

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้
รหัสวิชา 2567-20101-2006 รายวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
ช่างยนต์ ช่างยนต์/1 2568 (ชย.1/1)

ครูผู้สอน นายฉัตรณรงค์ เถยกลิ่น จำนวน
วันที่ 15 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 4 คน , ลากิจ 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอ็มพันธ์

2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
 3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
- การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียนในปลายภาค
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด
ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์
ค. บิทูมินัส ง. พีต
2. ถ่านโค้ก หมายถึง
ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก
ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด
3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการเกาะตัวของแกลบอัด คือ
ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน
ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น
4. การพ่นเคลือบผิวคาร์บอนเข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ
ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน
ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณเถ้าถ่านที่เกิดจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ
ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร
ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร
6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร
ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน
ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน
7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร
ก. หินทราย ข. หินปูน
ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต
8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร
ก. หินที่โผล่พ้นผิวดิน ข. ตรวจชนิดและลักษณะของชั้นหิน
ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ถูกทุกข้อ
9. หลุมผลิตคืออะไร
ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์
ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม
ค. หลุมศึกษาหาปริมาณของปิโตรเลียม
ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม
10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด
ก. 1% ข. 2%
ค. 0.1% ง. 0.2%
11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร
ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน
ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก
12. ปฏิกริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร

ก. แอลคิลเลชัน ข. ไฮโดรเลชัน

ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส

13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด

ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก

ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน

14. Cracking เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด

ก. ปฏิกิริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

ข. ปฏิกิริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน

ค. ปฏิกิริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน

ง. ปฏิกิริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ที่พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด

ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร

ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร

16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร

ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว

ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน

17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหอกกลั่นสุญญากาศคืออะไร

ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น

18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร

ก. IAP ข. API

ค. IPA ง. PAI

19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด

ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C

ค. มากกว่า 500 °C ง. น้อยกว่า 500 °C

20. ชั้นบนสุดของหอกกลั่นซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร

ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด

ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก

ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว

22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน

ค. มีเทน ง. อีเทน

23. ก๊าซที่ได้จากมุลสัต์ว์เรียกว่าอะไร

ก. Producer Gas ข. Coal Gas

ค. Bio Gas ง. Oil Gas

24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด

ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน

ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน

25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ

ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ

ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอิ่มตัว

26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร

ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี

ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน

27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด

ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ

ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก

28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด

ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน

ค. น้ำมันซีโล่ ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน

29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด

ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า

ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว

30. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร

ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท

ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน

31. หน้าที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร

ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล

ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด

32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร

ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์

ค. ออร์กานิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์

33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด

ก. การเพิ่มตัวทำละลาย ข. การเพิ่มสารละลาย

ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน

34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร

ก. เลดแนฟซีเนต เลดไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต

ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์ฟิน

35. น้ำมันเบรกผลิตจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด

ก. พอลิฟีนิลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล

ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน

36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร

ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาช้อเหวี่ยง ข. ความฝืดลดลง

ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า

37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร

ก. CCM ข. SAE

ค. SATM ง. API

38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร

ก. SAE20 ข. SAE20W

ค. SAE30 ง. SAE10W/50

39. กรดแร่เกิดจากอะไร

ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวน้ำมันสัมผัสกับแรงกดสูง

ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกต้อง

40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด

ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250

ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W

41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด

ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึงดูด

ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล

42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก

ก. งานกลึง ข. งานปั๊มวนแผ่นเหล็ก

ค. ปั่นจั่น ง. ถูกทุกข้อ

43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร

ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุ

ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ ง. น้ำมันปิโตรเลียม

44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด

ก. 1 : 200 ข. 1 : 150

ค. 1 : 100 ง. 1 : 50

45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร

ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล

ค. ใช้ในการเจียระไนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี

46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอาบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด

ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน

ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น

47. ถังก๊าซทนความดันได้เท่าใด

ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน

ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน

48. สารเคมีพวกอีมีลซีไฟเออร์ มีคุณสมบัติคืออะไร

ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้

ค. ทำให้สารละลายเกาะวัสดุได้ ง. ป้องกันการเกิดสนิมกับชิ้นงาน

49. ป้ายเตือนต้องมีขนาดที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ในระยะเท่าใด

ก. 5 เมตร ข. 10 เมตร

ค. 15 เมตร ง. 20 เมตร

50. กองถ่านหินอุณหภูมิต้องไม่เกินเท่าใด

ก. 100 °C ข. 50 °C

ค. 90 °C ง. 130 °C

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ข. 11. ข. 21. ง. 31. ง. 41. ง.

2. ก. 12. ข. 22. ค. 32. ก. 42. ง.

3. ง. 13. ค. 23. ค. 33. ค. 43. ง.

4. ค. 14. ง. 24. ค. 34. ง. 44. ค.

5. ข. 15. ข. 25. ก. 35. ข. 45. ง.

6. ค. 16. ง. 26. ข. 36. ค. 46. ข.

7. ค. 17. ง. 27. ง. 37. ง. 47. ง.

8. ง. 18. ข. 28. ก. 38. ง. 48. ก.

9. ก. 19. ค. 29. ข. 39. ค. 49. ข.

10. ง. 20. ก. 30. ก. 40. ก. 50. ข.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย #1520; หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2-3 หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง

6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง

7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักเรียนเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักเรียนตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
8. นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือโชติช่วงชัชวาล พลังงานบริสุทธิ์ ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง
2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ
4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด
5. คุณสมบัติของถ่านพีต คือ
6. เหตุผลสำคัญของการวิเคราะห์ถ่านหินคือ
7. ถ่านโค้กอ่อนคือ
8. ถ่านหินสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อน เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่แตกต่างกันออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
 2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- เครื่องมือวัดผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปิโตรเลียม หมายถึง
2. ปิโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด
3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปิโตรเลียมคือ
4. ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม คือ
5. แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกมีที่ใดบ้าง

6. ปีเตอร์เลียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไร

7. การสำรวจและผลิตปีเตอร์เลียมอาจแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน

8. วิธีการวัดค่าแรงดึงดูดของโลกมีหลักการสำคัญ คือ

9. ขั้นตอนการเจาะสำรวจปีเตอร์เลียมที่สำคัญคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6 หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาจะอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม

4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ชั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม

6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด

2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร

3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจิเนชันมีลักษณะใด

4. แคร็กกิง เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด

5. โอเลฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร

6. การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็นกี่วิธี อะไรบ้าง

7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ

8. บริษัทในเครือของเอสโซ่ได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้กี่ระบบ

9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง

2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นการกลั่นของหอกกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนหน่วยที่ 4
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง
2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ
3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง
4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้
5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ
6. การแยกสลายด้วยความร้อนมีวิธีการอย่างไร
7. การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หมายถึง
8. การเปลี่ยนสภาพน้ำมันด้วยแพลตินัม หมายถึง

9. การผสมน้ำมัน หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ปรหมัต ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18

ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มีจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง
2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง
3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร
5. ก๊าซธรรมชาติขึ้นหมายถึง

6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซแก๊สที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปิยก คือ

9. ก๊าซธรรมชาติอัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ปรหมัต ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางการพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20

ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตามโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง
2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร
2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร
3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง

4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ

6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แรงดันไอสูง หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้นเสียดสีกันจะทำให้เกิดความผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วยลดความผิด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก้าวธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ
2. น้ำมันหล่อลื่นคือ
3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ
4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ
5. ดัชนีความหนืดมีความหมายอย่างไร
6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร
7. การเลือกใช้ความข้นใสของน้ำมันกับสภาพการทำงานมีวิธีการเลือกอย่างไร
8. การใส่สารเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ เพื่ออะไร
9. สารเพิ่มคุณภาพชนิดใดช่วยป้องกันการสึกหรอ

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์

อัตโนมติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง
4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง

2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง

3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ

4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ

6. ฟองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร

7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ

8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น บำรุง ป้องกันการสึกหรอ ทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานของระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักเรียนเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
6. ศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง
2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย
- 3.หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ
4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร

5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร

6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน
3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกิตติพัฒน์ โมรานอก (ขาดเรียน) , นายจิรวัดน์ นิมพาลี (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายดวงดี - (ขาดเรียน) , นายธนโชติ สุริยา (ขาดเรียน) , นายธนกร ใจสำราญ (ขาดเรียน) , นายนิภัทร์ สมุทดี (ขาดเรียน) , นายพงศกร ตั้งพันธ์ (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ลากิจ) ,

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

วันที่ 15 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 4 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ

การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลการเรียนรู้อีกครั้งในปลายภาค
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด
ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์
ค. บิทูมินัส ง. พีต
2. ถ่านโค้ก หมายถึง
ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก
ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด
3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการเกาะตัวของแกลบอัด คือ
ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน
ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น
4. การพ่นแคลเซียมคาร์บอเนตเข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ
ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน
ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณเถ้าถ่านที่เกิดจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ

ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร

ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร

6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร

ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน

ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน

7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร

ก. หินทราย ข. หินปูน

ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต

8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร

ก. หินที่โผล่พ้นผิวดิน ข. ตรวจชนิดและลักษณะของชั้นหิน

ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ภูเขาทุกข้อ

9. หลุมผลิตคืออะไร

ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์

ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม

ค. หลุมศึกษาหาปริมาณของปิโตรเลียม

ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม

10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด

ก. 1% ข. 2%

ค. 0.1% ง. 0.2%

11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร

ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน

ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก

12. ปฏิกิริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร

ก. แอลคิเลชัน ข. ไฮโดรไลซิส

ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส

13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด

ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก

ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน

14. Cracking เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด

ก. ปฏิกิริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

ข. ปฏิกิริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน

ค. ปฏิกิริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน

ง. ปฏิกิริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ใต้พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด

ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร

ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร

16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร
ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว
ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน
17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหอกกลั่นสุญญากาศคืออะไร
ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล
ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น
18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร
ก. IAP ข. API
ค. IPA ง. PAI
19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด
ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C
ค. มากกว่า 500 °C ง. น้อยกว่า 500 °C
20. ขั้นตอนสุดท้ายของหอกกลั่นซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร
ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด
ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด
ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก
ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว
22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ
ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน
ค. มีเทน ง. อีเทน
23. ก๊าซที่ได้จากมวลสัตว์เรียกว่าอะไร
ก. Producer Gas ข. Coal Gas
ค. Bio Gas ง. Oil Gas
24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด
ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน
ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน
25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ
ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ
ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอัดตัว
26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร
ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี
ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน
27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด
ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ

ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก

28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด

ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน

ค. น้ำมันซีโล่ ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน

29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด

ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า

ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว

30. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร

ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท

ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน

31. หน้าที่ที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร

ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล

ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด

32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร

ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์

ค. ออร์กานิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์

33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด

ก. การเพิ่มตัวทำละลาย ข. การเพิ่มสารละลาย

ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน

34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร

ก. เลดแนฟทีเนต เลดไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต

ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์ฟิน

35. น้ำมันเบรคผลิตจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด

ก. พอลิฟีนิลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล

ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน

36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร

ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาค้อเหวียง ข. ความฝืดลดลง

ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า

37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร

ก. CCM ข. SAE

ค. SATM ง. API

38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร

ก. SAE20 ข. SAE20W

ค. SAE30 ง. SAE10W/50

39. กรดแร่เกิดจากอะไร

- ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวน้ำมันสัมผัสต้องรับแรงกดสูง
 ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกต้องกับงาน
40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด
 ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250
 ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W
41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด
 ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึงดูด
 ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล
42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก
 ก. งานกลึง ข. งานปั๊มมันแผ่นเหล็ก
 ค. ปั๊มจั่น ง. ถูกทุกข้อ
43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร
 ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุ
 ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ ง. น้ำมันปิโตรเลียม
44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด
 ก. 1 : 200 ข. 1 : 150
 ค. 1 : 100 ง. 1 : 50
45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร
 ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล
 ค. ใช้ในการเจียระไนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี
46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด
 ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน
 ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น
47. ถังก๊าซทนความดันได้เท่าใด
 ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน
 ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน
48. สารเคมีพวกอีมีลซิไฟเออร์ มีคุณสมบัติคืออะไร
 ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้
 ค. ทำให้สารละลายเกาะวัสดุได้ ง. ป้องกันการเกิดสนิมกับชิ้นงาน
49. ป้ายเตือนต้องมีขนาดที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ในระยะเท่าใด
 ก. 5 เมตร ข. 10 เมตร
 ค. 15 เมตร ง. 20 เมตร
50. กองถ่านหินอุณหภูมิต้องไม่เกินเท่าใด
 ก. 100 °C ข. 50 °C
 ค. 90 °C ง. 130 °C

1. જી. 11. જી. 21. જ. 31. જ. 41. જ.
2. ધ. 12. જી. 22. ધ. 32. ધ. 42. જ.
3. જ. 13. ધ. 23. ધ. 33. ધ. 43. જ.
4. ધ. 14. જ. 24. ધ. 34. જ. 44. ધ.
5. જી. 15. જી. 25. ધ. 35. જી. 45. જ.
6. ધ. 16. જ. 26. જી. 36. ધ. 46. જી.
7. ધ. 17. જ. 27. જ. 37. જ. 47. જ.
8. જ. 18. જી. 28. ધ. 38. જ. 48. ધ.
9. ધ. 19. ધ. 29. જી. 39. ધ. 49. જી.
10. જ. 20. ધ. 30. ધ. 40. ધ. 50. જી.

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :
.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2-3 หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง

6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือโชติช่วงชัชวาล พลังงานบริสุทธิ์ ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง

2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท

3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ

4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด

5. คุณสมบัติของถ่านพีต คือ

6. เหตุผลสำคัญของการวิเคราะห์ถ่านหินคือ

7. ถ่านโค้กอ่อนคือ

8. ถ่านหินสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่แตกต่างกันออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง

4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปีโตรเลียม หมายถึง
2. ปีโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด
3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปีโตรเลียมคือ
4. ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปีโตรเลียม คือ
5. แหล่งปีโตรเลียมที่สำคัญของโลกมีที่ใดบ้าง
6. ปีโตรเลียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไร
7. การสำรวจและผลิตปีโตรเลียมอาจแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน
8. วิธีการวัดค่าแรงดึงดูดของโลกมีหลักการสำคัญ คือ

9. ขั้นตอนการเจาะสำรวจปิโตรเลียมที่สำคัญคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย װ หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้
สาระ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

-  ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.
 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

- 2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :
- 2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :
- 2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :
- 2.4 ผลการสอนของครู :
- 2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

- 3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :
- 3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6 หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาจะอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
 2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- เครื่องมือวัดผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร
3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจีเนชันมีลักษณะใด
4. แคร็กกิง เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
5. โอเลฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร

6. การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็นกี่วิธี อะไรบ้าง

7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ

8. บริษัทในเครือของเอสไอได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้ที่ระบบ

9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการกลั่นของหอกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ชั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนหน่วยที่ 4
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง
2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ

3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง

4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้

5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ

6. การแยกสลายด้วยความร้อนมีวิธีการอย่างไร

7. การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หมายถึง

8. การเปลี่ยนสภาพน้ำมันด้วยแพลตินัม หมายถึง

9. การผสมน้ำมัน หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18

ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มักจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง
2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง
3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร
5. ก๊าซธรรมชาติชั้นหมายถึง
6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ
7. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซที่สำคัญ คือ
8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปือก คือ

9. ก้าวธรรมชาติถัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20

ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตามโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง
2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร

2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร

3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง

4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ

6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แร่งตันไอสูง หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้นเสียดสีกันจะทำให้เกิดความผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วยลดความผิด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ
2. น้ำมันหล่อลื่นคือ
3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ
4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ

5. ดัชนีความเหนียวมีความหมายอย่างไร

6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร

7. การเลือกใช้ความชื้นใสของน้ำมันกับสภาพการทำงานมีวิธีการเลือกอย่างไร

8. การใส่สารเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ เพื่ออะไร

9. สารเพิ่มคุณภาพชนิดใดช่วยป้องกันการสึกหรอ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง
4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม
ชั้นศึกษาข้อมูล
3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น
ชั้นนำข้อมูลไปใช้
5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้
ชั้นประเมินผลสำเร็จ
7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก้าวธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง

2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง

3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ

4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ

6. พองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร

7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ

8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

สาร.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น
ปั๊ม แบริง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของ
ระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของ

น้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานของระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
6. นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง
2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย
- 3.หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ
4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร
5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร
6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน

3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายจิรวัฒน์ ฉิมพาลี (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายดวงดี - (ขาดเรียน) , นายธนกฤต เข้าประมงค์ (ขาดเรียน) , นายธนโชติ สุริยา (ขาดเรียน) , นายธนากร ใจสำราญ (ขาดเรียน) , นาย พงศกร ตั้งพันธ์ (ขาดเรียน) ,

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

วันที่ 16 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษย

สัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงข้อบ่งชี้ของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลการเรียนรู้อีกครั้งในปลายภาค
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด
ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์
ค. บิทูมินัส ง. พีต
2. ถ่านโค้ก หมายถึง
ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก
ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด
3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการทำงานของแกลบอัด คือ
ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน
ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น
4. การพ่นเคลือบคาร์บอนเนตเข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ
ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน
ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ
ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร
ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร
6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร
ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน
ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน
7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร
ก. หินทราย ข. หินปูน
ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต
8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร
ก. หินที่โผล่พ้นผิวดิน ข. ตรวจชนิดและลักษณะของชั้นหิน
ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ถูกทุกข้อ
9. หลุมผลิตคืออะไร
ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์

- ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม
- ค. หลุมศึกษาหาปริมาณของปิโตรเลียม
- ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม
10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด
- ก. 1% ข. 2%
- ค. 0.1% ง. 0.2%
11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร
- ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน
- ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก
12. ปฏิกิริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร
- ก. แอลคิเลชัน ข. ไซโคลเลชัน
- ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส
13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด
- ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก
- ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน
14. Cracking เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
- ก. ปฏิกิริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน
- ข. ปฏิกิริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน
- ค. ปฏิกิริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน
- ง. ปฏิกิริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน
15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ใต้พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด
- ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร
- ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร
16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร
- ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว
- ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน
17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหอกกลั่นสุญญากาศคืออะไร
- ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล
- ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น
18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร
- ก. IAP ข. API
- ค. IPA ง. PAI
19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด
- ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C
- ค. มากกว่า 500 °C ง. น้อยกว่า 500 °C
20. ชั้นบนสุดของหอกกลั่นซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร

- ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด
- ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด

- ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก
- ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว

22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

- ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน
- ค. มีเทน ง. อีเทน

23. ก๊าซที่ได้จากมูลสัตว์เรียกว่าอะไร

- ก. Producer Gas ข. Coal Gas
- ค. Bio Gas ง. Oil Gas

24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด

- ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน
- ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน

25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ

- ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ
- ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอัดตัว

26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร

- ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี
- ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน

27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด

- ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ
- ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก

28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด

- ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน
- ค. น้ำมันซีโล้ ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน

29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด

- ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า
- ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว

30. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร

- ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท
- ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน

31. หน้าที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร

- ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล
- ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด

32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร

ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์

ค. ออร์กานิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์

33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด

ก. การเพิ่มตัวทำละลาย ข. การเพิ่มสารละลาย

ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน

34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร

ก. เลดแนฟทีเนต เลดไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต

ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์พีน

35. น้ำมันเบรกลดจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด

ก. พอลิฟีนิลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล

ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน

36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร

ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาช้อเหวี่ยง ข. ความฝืดลดลง

ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า

37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร

ก. CCM ข. SAE

ค. SATM ง. API

38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร

ก. SAE20 ข. SAE20W

ค. SAE30 ง. SAE10W/50

39. กรดแร่เกิดจากอะไร

ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวน้ำมันต้องรับแรงกดสูง

ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกกับงาน

40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด

ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250

ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W

41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด

ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึงดูด

ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล

42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก

ก. งานกลึง ข. งานปั๊มวนแผ่นเหล็ก

ค. ปั่นจั่น ง. ถูกทุกข้อ

43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร

ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุ

ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ จ. น้ำมันปิโตรเลียม

44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด

ก. 1 : 200 ข. 1 : 150

ค. 1 : 100 ง. 1 : 50

45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร

ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล

ค. ใช้ในการเจียรระโนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี

46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอาบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด

ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน

ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น

47. ถังก๊าซทนความดันได้เท่าใด

ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน

ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน

48. สารเคมีพวกอีมีลชีไฟเออร์ มีคุณสมบัติคืออะไร

ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้

ค. ทำให้สารละลายเกาะวัสดุได้ ง. ป้องกันการเกิดสนิมกับชิ้นงาน

49. ป้ายเตือนต้องมีขนาดที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ในระยะเท่าใด

ก. 5 เมตร ข. 10 เมตร

ค. 15 เมตร ง. 20 เมตร

50. กองถ่านหินอุณหภูมิต้องไม่เกินเท่าใด

ก. 100 °C ข. 50 °C

ค. 90 °C ง. 130 °C

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ข. 11. ข. 21. ง. 31. ง. 41. ง.

2. ก. 12. ข. 22. ค. 32. ก. 42. ง.

3. ง. 13. ค. 23. ค. 33. ค. 43. ง.

4. ค. 14. ง. 24. ค. 34. ง. 44. ค.

5. ข. 15. ข. 25. ก. 35. ข. 45. ง.

6. ค. 16. ง. 26. ข. 36. ค. 46. ข.

7. ค. 17. ง. 27. ง. 37. ง. 47. ง.

8. ง. 18. ข. 28. ก. 38. ง. 48. ก.

9. ก. 19. ค. 29. ข. 39. ค. 49. ข.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางการพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2-3 หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมินเกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดช่วงชั้นวาล พลังงานบริสุทธิ์ ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง
2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ
4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด
5. คุณสมบัติของถ่านฟีด คือ
6. เหตุผลสำคัญของการวิเคราะห์ถ่านหินคือ

7. ถ่านโค้กอ่อนคือ

8. ถ่านหินสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :
.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อน เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่แตกต่างกันออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้
ขั้นประเมินผลสำเร็จ
7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปิโตรเลียม หมายถึง

2. ปิโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด

3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปิโตรเลียมคือ

4. ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม คือ

5. แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกมีที่ใดบ้าง

6. ปิโตรเลียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไร

7. การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอาจแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน

8. วิธีการวัดค่าแรงดึงดูดของโลกมีหลักการสำคัญ คือ

9. ขั้นตอนการเจาะสำรวจปิโตรเลียมที่สำคัญคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6 หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้นั้นอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง

4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร
3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจีเนชันมีลักษณะใด
4. แคร็กกิง เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
5. โอลิฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร
6. การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็นกี่วิธี อะไรบ้าง
7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ
8. บริษัทในเครือของเอสโซ่ได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้กี่ระบบ

9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละอ่อนบายนุช

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการกลั่นของหอกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เครื่องมือวัดผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมินเกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง
2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ
3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง
4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้
5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางการพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18

ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มักจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ

4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ

6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง

2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง

3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด

4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร

5. ก๊าซธรรมชาติขึ้นหมายถึง

6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซแห่งที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปือก คือ

9. ก๊าซธรรมชาติอัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20

ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตามโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง
2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร

2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร

3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง

4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ

6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แรงดันไอสูง หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละอ่อนอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 0

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้น เสียดสีกันจะทำให้เกิดความผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วยลดความผิด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ
2. น้ำมันหล่อลื่นคือ
3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ
4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ
5. ดัชนีความหนืดมีความหมายอย่างไร
6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร
7. การเลือกใช้ความข้นใสของน้ำมันกับสภาพการทำงานมีวิธีการเลือกอย่างไร

8. การใส่สารเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ เพื่ออะไร

9. สารเพิ่มคุณภาพชนิดใดช่วยป้องกันการสึกหรอ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง
4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง
2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง
3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ
4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ

6. พองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร

7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ

8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น บีม แบริง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานของระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม
ชั้นศึกษาข้อมูล
3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น
ชั้นนำข้อมูลไปใช้
5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
6. นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน
ชั้นประเมินผลสำเร็จ
7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก้าวธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง

2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย

3. หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ

4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร

5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร

6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน
3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย
นายณัฐวุฒิ โกณฑาท (ขาดเรียน) , นายนันทกร กี่ซ้อ (ขาดเรียน) ,

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

วันที่ 16 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
เครื่องมือวัดผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
เกณฑ์การประเมินผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบ
ประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียนในปลายภาค
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด
 - ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์
 - ค. บิทูมินัส ง. พีต
2. ถ่านโค้ก หมายถึง

- ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก
ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด
3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการเกาะตัวของแกลบอัด คือ
ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน
ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น
4. การพ่นเคลือบซีเมนต์เข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ
ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน
ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณเถ้าถ่านที่เกิดจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ
ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร
ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร
6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร
ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน
ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน
7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร
ก. หินทราย ข. หินปูน
ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต
8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร
ก. หินที่โผล่พ้นผิวดิน ข. ตรวจชนิดและลักษณะของชั้นหิน
ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ถูกทุกข้อ
9. หลุมผลิตคืออะไร
ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์
ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม
ค. หลุมศึกษาหาปริมาณของปิโตรเลียม
ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม
10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด
ก. 1% ข. 2%
ค. 0.1% ง. 0.2%
11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร
ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน
ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก
12. ปฏิกิริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร
ก. แอลคิเลชัน ข. ไฮโดรไลซิส
ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส
13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด
ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก

- ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน
14. Cracking เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
- ก. ปฏิกิริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน
ข. ปฏิกิริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน
ค. ปฏิกิริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน
ง. ปฏิกิริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน
15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ที่พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด
- ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร
ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร
16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร
- ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว
ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน
17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหอกกลั่นสุญญากาศคืออะไร
- ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล
ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น
18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร
- ก. IAP ข. API
ค. IPA ง. PAI
19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด
- ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C
ค. มากกว่า 500 °C ง. น้อยกว่า 500 °C
20. ชั้นบนสุดของหอกกลั่นซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร
- ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด
ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด

- ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก
ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว

22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

- ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน
ค. มีเทน ง. อีเทน

23. ก๊าซที่ได้จากมูลสัตว์เรียกว่าอะไร

- ก. Producer Gas ข. Coal Gas
ค. Bio Gas ง. Oil Gas

24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด

- ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน

- ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน
25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ
- ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ
- ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอัดตัว
26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร
- ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี
- ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน
27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด
- ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ
- ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก
28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด
- ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน
- ค. น้ำมันซีโล้ ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน
29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด
- ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า
- ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว
30. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร
- ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท
- ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน
31. หน้าที่ที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร
- ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล
- ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด
32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร
- ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์
- ค. ออร์แกนิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์
33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด
- ก. การเพิ่มตัวทำละลาย ข. การเพิ่มสารละลาย
- ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน
34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร
- ก. เลดแนฟซีเนต เลดไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต
- ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์ฟิน
35. น้ำมันเบรคผลิตจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด
- ก. พอลิฟีนิลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล
- ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน
36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร

- ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาค้อเหวี่ยง ข. ความฝืดลดลง
ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า
37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร
ก. CCM ข. SAE
ค. SATM ง. API
38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร
ก. SAE20 ข. SAE20W
ค. SAE30 ง. SAE10W/50
39. กรดแร่เกิดจากอะไร
ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวน้ำมันสัมผัสกับแรงกดสูง
ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้ น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกต้องกับงาน
40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด
ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250
ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W
41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด
ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึงดูด
ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล
42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก
ก. งานกลึง ข. งานปั๊มผ่านแผ่นเหล็ก
ค. ปั๊มจั่น ง. ถูกทุกข้อ
43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร
ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนผสมของแร่ธาตุ
ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ ง. น้ำมันปิโตรเลียม
44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด
ก. 1 : 200 ข. 1 : 150
ค. 1 : 100 ง. 1 : 50
45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร
ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล
ค. ใช้ในการเจียระไนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี
46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด
ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน
ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น
47. ถังกักขุ่นความดันได้เท่าใด
ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน
ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน

ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้
ค. ทำให้สารละลายเกาะวัสดุได้ ง. ป้องกันการเกิดสนิมกับชิ้นงาน

49. ป้ายเตือนต้องมีขนาดที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ในระยะเท่าใด

ก. 5 เมตร ข. 10 เมตร
ค. 15 เมตร ง. 20 เมตร

50. กองถ่านหินอุณหภูมิต้องไม่เกินเท่าใด

ก. 100 C ข. 50 C
ค. 90 C ง. 130 C

1. ဗ. 11. ဗ. 21. ခ. 31. ခ. 41. ခ.
2. ဂ. 12. ဗ. 22. က. 32. ဂ. 42. ခ.
3. ခ. 13. က. 23. က. 33. က. 43. ခ.
4. က. 14. ခ. 24. က. 34. ခ. 44. က.
5. ဗ. 15. ဗ. 25. ဂ. 35. ဗ. 45. ခ.
6. က. 16. ခ. 26. ဗ. 36. က. 46. ဗ.
7. က. 17. ခ. 27. ခ. 37. ခ. 47. ခ.
8. ခ. 18. ဗ. 28. ဂ. 38. ခ. 48. ဂ.
9. ဂ. 19. က. 29. ဗ. 39. က. 49. ဗ.
10. ခ. 20. ဂ. 30. ဂ. 40. ဂ. 50. ဗ.

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2-3 หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือโชติช่วงชัชวาล พลังงานบริสุทธิ์ ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง

2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท

3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ

4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด

5. คุณสมบัติของถ่านพีต คือ

6. เหตุผลสำคัญของการวิเคราะห์ถ่านหินคือ

7. ถ่านโค้กอ่อนคือ

8. ถ่านหินสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละอ่อนอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 0

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อน
เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกัก
เก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่แตกต่างกัน
ออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมินเกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปิโตรเลียม หมายถึง
2. ปิโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด
3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปิโตรเลียมคือ
4. ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม คือ
5. แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกมีที่ใดบ้าง
6. ปิโตรเลียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไร

7. การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอาจแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน

8. วิธีการวัดค่าแรงดึงดูดของโลกมีหลักการสำคัญ คือ

9. ขั้นตอนการเจาะสำรวจปิโตรเลียมที่สำคัญคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :
.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6 หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาจะอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร
3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจิเนชันมีลักษณะใด

4. แคร็กกิง เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด

5. โอลิฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร

6. การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็นกี่วิธี อะไรบ้าง

7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ

8. บริษัทในเครือของเอสโซ่ได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้กี่ระบบ

9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละอ่อนอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการกลั่นของหอกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษย

สัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

เพิ่มเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง
2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ
3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง
4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้
5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ
6. การแยกสลายด้วยความร้อนมีวิธีการอย่างไร
7. การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หมายถึง
8. การเปลี่ยนสภาพน้ำมันด้วยแพลตินัม หมายถึง
9. การผสมน้ำมัน หมายถึง

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18

ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้

ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มักจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง

2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง

3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด

4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร

5. ก๊าซธรรมชาติขึ้นหมายถึง

6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปือก คือ

9. ก๊าซธรรมชาติอัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :
.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10 หน่วยที่ -
รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20
ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตามโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง
2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร

2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร

3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง

4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ

6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แรงดันไอสูง หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

..... สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้นเสียดสีกันจะทำให้เกิดความผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วยลดความผิด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ชั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ชั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ชั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวข้องกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบ็นซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ

2. น้ำมันหล่อลื่นคือ

3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ

4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ

5. ดัชนีความหนืดมีความหมายอย่างไร

6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร

7. การเลือกใช้ความข้นใสของน้ำมันกับสภาพการทำงานมีวิธีการเลือกอย่างไร

8. การใส่สารเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ เพื่ออะไร

9. สารเพิ่มคุณภาพชนิดใดช่วยป้องกันการสึกหรอ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง

2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง
4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง

2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง

3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ

4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ

6. พองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร

7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ

8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น บีม แบริง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานของระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
6. นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง
2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย
- 3.หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ
4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร
5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร

6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน
3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายณัฐภูมิ โกณฑา (ขาดเรียน) , นายนันทกร กี่ซ้อ (ขาดเรียน) ,

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

วันที่ 17 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 11 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียนในปลายภาค
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด
ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์
ค. บิทูมินัส ง. พีต
2. ถ่านโค้ก หมายถึง
ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก
ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด
3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการเกาะตัวของแกลบอัด คือ
ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน
ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น
4. การพ่นแคลเซียมคาร์บอเนตเข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ
ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน
ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณเถ้าถ่านที่เกิดจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ
ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร
ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร
6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร
ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน
ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน
7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร

ก. หินทราย ข. หินปูน

ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต

8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร

ก. หินที่โผล่พ้นผิวดิน ข. ตรวจชนิดและลักษณะของชั้นหิน

ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ถูกทุกข้อ

9. หลุมผลิตคืออะไร

ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์

ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม

ค. หลุมศึกษาหาปริมาณของปิโตรเลียม

ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม

10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด

ก. 1% ข. 2%

ค. 0.1% ง. 0.2%

11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร

ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน

ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก

12. ปฏิกริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร

ก. แอลคิเลชัน ข. ไฮโดรไลซิส

ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส

13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด

ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก

ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน

14. Cracking เป็นปฏิกริยาลักษณะใด

ก. ปฏิกริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

ข. ปฏิกริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน

ค. ปฏิกริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน

ง. ปฏิกริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ใต้พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด

ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร

ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร

16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร

ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว

ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน

17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหากลั่นสุญญากาศคืออะไร

ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น

18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร

ก. IAP ข. API

ค. IPA ง. PAI

19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด

ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C

ค. มากกว่า 500 °C ง. น้อยกว่า 500 °C

20. ชั้นบนสุดของหอกลั่นซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร

ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด

ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก

ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว

22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน

ค. มีเทน ง. อีเทน

23. ก๊าซที่ได้จากมูลสัตว์เรียกว่าอะไร

ก. Producer Gas ข. Coal Gas

ค. Bio Gas ง. Oil Gas

24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด

ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน

ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน

25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ

ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ

ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอิ่มตัว

26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร

ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี

ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน

27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด

ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ

ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก

28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด

ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน

ค. น้ำมันซีลัส ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน

29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด

ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า

- ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว
30. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร
- ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท
- ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน
31. หน้าที่ที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร
- ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล
- ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด
32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร
- ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์
- ค. ออร์แกนิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์

33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด
- ก. การเพิ่มตัวทำละลาย ข. การเพิ่มสารละลาย
- ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน
34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร
- ก. เลดแนฟซีเนต เลดไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต
- ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์พีน
35. น้ำมันเบรคผลิตจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด
- ก. พอลิฟีนิลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล
- ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน
36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร
- ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาค้อเหวี่ยง ข. ความฝืดลดลง
- ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า
37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร
- ก. CCM ข. SAE
- ค. SATM ง. API
38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร
- ก. SAE20 ข. SAE20W
- ค. SAE30 ง. SAE10W/50
39. กรดแร่เกิดจากอะไร
- ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวน้ำมันสัมผัสกับแรงกดสูง
- ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกต้อง
40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด
- ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250
- ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W
41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด

- ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึงดูด
ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล
42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก
ก. งานกลึง ข. งานปั๊มวนแผ่นเหล็ก
ค. ปั่นจั่น ง. ถูกทุกข้อ
43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร
ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุ
ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ ง. น้ำมันปิโตรเลียม
44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด
ก. 1 : 200 ข. 1 : 150
ค. 1 : 100 ง. 1 : 50
45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร
ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล
ค. ใช้ในการเจียระไนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี
46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด
ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน
ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น
47. ถังก๊าซทนความดันได้เท่าใด
ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน
ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน
48. สารเคมีฟลูออรีนไฮดรอกไซด์ มีคุณสมบัติคืออะไร
ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้
ค. ทำให้สารละลายเกาะวัสดุได้ ง. ป้องกันการเกิดสนิมกับชิ้นงาน
49. ป้ายเตือนต้องมีขนาดที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ในระยะเท่าใด
ก. 5 เมตร ข. 10 เมตร
ค. 15 เมตร ง. 20 เมตร
50. กองถ่านหินอุณหภูมิต้องไม่เกินเท่าใด
ก. 100 °C ข. 50 °C
ค. 90 °C ง. 130 °C

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ข. 11. ข. 21. ง. 31. ง. 41. ง.
2. ก. 12. ข. 22. ค. 32. ก. 42. ง.

3. ง. 13. ค. 23. ค. 33. ค. 43. ง.
4. ค. 14. ง. 24. ค. 34. ง. 44. ค.
5. ข. 15. ข. 25. ก. 35. ข. 45. ง.
6. ค. 16. ง. 26. ข. 36. ค. 46. ข.
7. ค. 17. ง. 27. ง. 37. ง. 47. ง.
8. ง. 18. ข. 28. ก. 38. ง. 48. ก.
9. ก. 19. ค. 29. ข. 39. ค. 49. ข.
10. ง. 20. ก. 30. ก. 40. ก. 50. ข.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือโชติช่วงชัชวาล พลังงานบริสุทธิ์ ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง
2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ
4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด

5. คุณสมบัติของถ่านฟิต คือ

6. เหตุผลสำคัญของการวิเคราะห์ถ่านหินคือ

7. ถ่านโค้กอ่อนคือ

8. ถ่านหินสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อน
เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกัก
เก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่ต่าง
ออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหา
แหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปีโตรเลียม หมายถึง
2. ปีโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด
3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปีโตรเลียมคือ
4. ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปีโตรเลียม คือ
5. แหล่งปีโตรเลียมที่สำคัญของโลกมีที่ใดบ้าง
6. ปีโตรเลียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไร
7. การสำรวจและผลิตปีโตรเลียมอาจแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน
8. วิธีการวัดค่าแรงดึงดูดของโลกมีหลักการสำคัญ คือ
9. ขั้นตอนการเจาะสำรวจปีโตรเลียมที่สำคัญคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละอ่อนอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 0

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6 หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้นั้นจะอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร
3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจิเนชันมีลักษณะใด
4. แคร็กกิง เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
5. โอลิฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร
6. การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็นกี่วิธี อะไรบ้าง
7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ

8. บริษัทในเครือของเอสไอได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้ที่ระบบ

9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการกลั่นของหอกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาประเมินร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง
2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ
3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง
4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้

5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ

6. การแยกสลายด้วยความร้อนมีวิธีการอย่างไร

7. การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หมายถึง

8. การเปลี่ยนสภาพน้ำมันด้วยแพลตินัม หมายถึง

9. การผสมน้ำมัน หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18

ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มักจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง

2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง

3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด

4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร

5. ก๊าซธรรมชาติขึ้นหมายถึง

6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซแห่งที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปือก คือ

9. ก๊าซธรรมชาติอัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละอ่อนอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 0

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20

ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตามโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง

2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวท

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร

2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร

3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง

4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ

6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แรงดันไอสูง หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้น เสียดสีกันจะทำให้เกิดความผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วยลดความผิด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวข้องกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
 2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ
2. น้ำมันหล่อลื่นคือ
3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ
4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ
5. ดัชนีความหนืดมีความหมายอย่างไร

6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร

7. การเลือกใช้ความชื้นใสของน้ำมันกับสภาพการทำงานมีวิธีการเลือกอย่างไร

8. การใส่สารเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ เพื่ออะไร

9. สารเพิ่มคุณภาพชนิดใดช่วยป้องกันการสึกหรอ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเอียดรอบคอบ

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง
4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้
ขั้นประเมินผลสำเร็จ
7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง
2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง

3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ

4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ

6. ฟองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร

7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ

8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

- 1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :
2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ
- 2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :
-
- 2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :
-
- 2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :
-
- 2.4 ผลการสอนของครู :
-
- 2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :
-
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน
- 3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :
-
- 3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :
-

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น บีม แบริง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานของระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง

4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
6. นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง
2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย
- 3.หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ
4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร
5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร
6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน
3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกิตติพัฒน์ โมรานอก (ขาดเรียน) , นายจตุพร โพธิ์ทอง (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ ฉิมพาลี (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ มณีศรี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐกิตติ วงศ์สวัสดิ์ (ขาดเรียน) ,

นายณัฐพงศ์ ศรีมาลา (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) , นายณัฐวุฒิ โกณฑาทิพย์ (ขาดเรียน) , นายดวงดี - (ขาดเรียน)

,

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

วันที่ 17 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียนในปลายภาค
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด
ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์
ค. บิทูมินัส ง. พีต
2. ถ่านโค้ก หมายถึง
ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก
ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด
3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการทำงานของแกลบอัด คือ
ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน
ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น
4. การพ่นเคลือบผิวคาร์บอนเข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ
ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน
ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณเถ้าถ่านที่เกิดจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ
ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร
ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร
6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร
ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน
ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน
7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร
ก. หินทราย ข. หินปูน
ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต
8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร
ก. หินที่โผล่พ้นผิวดิน ข. ตรวจชนิดและลักษณะของชั้นหิน
ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ถูกทุกข้อ
9. หลุมผลิตคืออะไร
ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์
ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม
ค. หลุมศึกษาหาปริมาตรของปิโตรเลียม
ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม
10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด

ก. 1% ข. 2%

ค. 0.1% ง. 0.2%

11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร

ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน

ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก

12. ปฏิกริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร

ก. แอลคิเลชัน ข. โซโคเลชัน

ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส

13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด

ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก

ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน

14. Cracking เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด

ก. ปฏิกิริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

ข. ปฏิกิริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน

ค. ปฏิกิริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน

ง. ปฏิกิริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ใต้พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด

ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร

ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร

16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร

ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว

ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน

17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหอกกลั่นสุญญากาศคืออะไร

ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น

18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร

ก. IAP ข. API

ค. IPA ง. PAI

19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด

ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C

ค. มากกว่า 500 °C ง. น้อยกว่า 500 °C

20. ขั้นตอนสุดท้ายของหอกกลั่นซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร

ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด
ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก
ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว
22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ
ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน
ค. มีเทน ง. อีเทน
23. ก๊าซที่ได้จากมูลสัตว์เรียกว่าอะไร
ก. Producer Gas ข. Coal Gas
ค. Bio Gas ง. Oil Gas
24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด
ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน
ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน
25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ
ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ
ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอัดตัว
26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร
ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี
ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน
27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด
ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ
ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก
28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด
ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน
ค. น้ำมันซีโล้ ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน
29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด
ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า
ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว
30. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร
ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท
ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน
31. หน้าที่ที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร
ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล
ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด
32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร
ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์
ค. ออร์กานิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์

33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด
ก. การเพิ่มตัวทำละลาย ข. การเพิ่มสารละลาย
ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน
34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร
ก. เลดแนฟซีเนต เลดไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต
ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์พีน
35. น้ำมันเบรกลดจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด
ก. พอลิฟีนีลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล
ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน
36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร
ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาค้อเหวี่ยง ข. ความฝืดลดลง
ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า
37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร
ก. CCM ข. SAE
ค. SATM ง. API
38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร
ก. SAE20 ข. SAE20W
ค. SAE30 ง. SAE10W/50
39. กรดแร่เกิดจากอะไร
ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวน้ำมันสัมผัสกับแรงกดสูง
ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้ น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกต้องกับงาน
40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด
ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250
ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W
41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด
ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึงดูด
ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล
42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก
ก. งานกลึง ข. งานปั๊มผ่านแผ่นเหล็ก
ค. ปั๊มจั่น ง. ถูกทุกข้อ
43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร
ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุ
ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ ง. น้ำมันปิโตรเลียม
44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด

ก. 1 : 200 ข. 1 : 150

ค. 1 : 100 ง. 1 : 50

45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร

ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล

ค. ใช้ในการเจียระไนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี

46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอาบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด

ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน

ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น

47. ถึงก๊าซทนความดันได้เท่าใด

ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน

ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน

48. สารเคมีฟลูออโรคาร์บอน มีคุณสมบัติคืออะไร

ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้

ค. ทำให้สารละลายเกาะวัสดุได้ ง. ป้องกันการเกิดสนิมกับชิ้นงาน

49. ป้ายเตือนต้องมีขนาดที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ในระยะเท่าใด

ก. 5 เมตร ข. 10 เมตร

ค. 15 เมตร ง. 20 เมตร

50. กองถ่านหินอุณหภูมิต้องไม่เกินเท่าใด

ก. 100 °C ข. 50 °C

ค. 90 °C ง. 130 °C

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ข. 11. ข. 21. ง. 31. ง. 41. ง.

2. ก. 12. ข. 22. ค. 32. ก. 42. ง.

3. ง. 13. ค. 23. ค. 33. ค. 43. ง.

4. ค. 14. ง. 24. ค. 34. ง. 44. ค.

5. ข. 15. ข. 25. ก. 35. ข. 45. ง.

6. ค. 16. ง. 26. ข. 36. ค. 46. ข.

7. ค. 17. ง. 27. ง. 37. ง. 47. ง.

8. ง. 18. ข. 28. ก. 38. ง. 48. ก.

9. ก. 19. ค. 29. ข. 39. ค. 49. ข.

10. ง. 20. ก. 30. ก. 40. ก. 50. ข.

สารบัญ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2-3 หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือโชติช่วงชัชวาล พลังงานบริสุทธิ์ ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง
2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ
4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด
5. คุณสมบัติของถ่านฟอส คือ
6. เหตุผลสำคัญของการวิเคราะห์ถ่านหินคือ
7. ถ่านโค้กอ่อนคือ

8. ถ่านหินสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่แตกต่างกันออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปิโตรเลียม หมายถึง

2. ปิโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด

3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปิโตรเลียมคือ

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6 หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาขึ้นจะอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร
3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจีเนชันมีลักษณะใด
4. แคร็กกิง เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
5. โอลิฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร
6. การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็นกี่วิธี อะไรบ้าง
7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ
8. บริษัทในเครือของเอสโซ่ได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้กี่ระบบ
9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการกลั่นของหอกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนหน่วยที่ 4

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง

2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ

3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง

4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้

5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ

6. การแยกสลายด้วยความร้อนมีวิธีการอย่างไร

7. การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หมายถึง

8. การเปลี่ยนสภาพน้ำมันด้วยแพลตินัม หมายถึง

9. การผสมน้ำมัน หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละอ่อนบายนุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18

ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มีจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง
2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง
3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด

4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร

5. ก๊าซธรรมชาติขึ้นหมายถึง

6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากกาชแห่งนี้สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปิ่ยก คือ

9. ก๊าซธรรมชาติอัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20

ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตามโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง
2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อหน้าที่

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น
ชั้นนำข้อมูลไปใช้
5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร

2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร

3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง

4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ

6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แร่งตันไอสูง หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้น เสียดสีกันจะทำให้เกิดความฝืด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วยลดความฝืด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมความรู้ เบเนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ
2. น้ำมันหล่อลื่นคือ
3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ
4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ
5. ดัชนีความหนืดมีความหมายอย่างไร
6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร
7. การเลือกใช้ความข้นใสของน้ำมันกับสภาพการทำงานมีวิธีการเลือกอย่างไร
8. การใส่สารเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ เพื่ออะไร

9. สารเพิ่มคุณภาพชนิดใดช่วยป้องกันการสึกหรอ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้
สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.
 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง
4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
 2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- เครื่องมือวัดผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง
2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง
3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ
4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร
5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ

6. ฟองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร

7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ

8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น บีม แบริง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานของระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก

4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ชั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก

6. นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก

8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบ็นซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง

2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย

3. หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ

4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร

5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร

6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
 2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน
 3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย
-

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

วันที่ 18 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบ

ประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียนในปลายภาค

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด

ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์

ค. บิทูมินัส ง. พีต

2. ถ่านโค้ก หมายถึง

ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก

ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด

3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการเกาะตัวของแอสฟัลต์ คือ

ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน

ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น

4. การพ่นเคลือบสีคาร์บอนเนตเข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ

ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน

- ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณแก๊สที่ผลิตจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ
- ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร
- ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร
6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร
- ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน
- ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน
7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร
- ก. หินทราย ข. หินปูน
- ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต
8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร
- ก. หินที่โผล่พื้นผิวดิน ข. ตรวจสอบชนิดและลักษณะของชั้นหิน
- ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ถูกทุกข้อ
9. หลุมผลิตคืออะไร
- ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์
- ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม
- ค. หลุมศึกษาหาปริมาณของปิโตรเลียม
- ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม
10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด
- ก. 1% ข. 2%
- ค. 0.1% ง. 0.2%
11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร
- ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน
- ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก
12. ปฏิกริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร
- ก. แอลคิเลชัน ข. โซโคเลชัน
- ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส
13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด
- ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก
- ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน
14. Cracking เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
- ก. ปฏิกริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน
- ข. ปฏิกริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน
- ค. ปฏิกริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน
- ง. ปฏิกริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน
15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ที่พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด

ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร

ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร

16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร

ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว

ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน

17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหอกกลั่นสุญญากาศคืออะไร

ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น

18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร

ก. IAP ข. API

ค. IPA ง. PAI

19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด

ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C

ค. มากกว่า 500 °C ง. น้อยกว่า 500 °C

20. ชั้นบนสุดของหอกกลั่นซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร

ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด

ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก

ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว

22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน

ค. มีเทน ง. อีเทน

23. ก๊าซที่ได้จากมูลสัตว์เรียกว่าอะไร

ก. Producer Gas ข. Coal Gas

ค. Bio Gas ง. Oil Gas

24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด

ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน

ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน

25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ

ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ

ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอิมัลชัน

26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร

ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี

ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน

27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด
ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ
ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก
28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด
ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน
ค. น้ำมันซีไล้ ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน
29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด
ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า
ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว
30. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร
ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท
ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน
31. หน้าที่ที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร
ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล
ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด
32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร
ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์
ค. ออร์กานิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์
33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด
ก. การเพิ่มตัวทำลาย ข. การเพิ่มสารละลาย
ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน
34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร
ก. เลดแชนซีเนต เลดไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต
ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์ฟิน
35. น้ำมันเบรกผลิตจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด
ก. พอลิฟีนิลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล
ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน
36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร
ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาค้อเหวี่ยง ข. ความฝืดลดลง
ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า
37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร
ก. CCM ข. SAE
ค. SATM ง. API
38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร
ก. SAE20 ข. SAE20W

ค. SAE30 ง. SAE10W/50

39. กรดแร่เกิดจากอะไร

ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวสัมผัสต้องรับแรงกดสูง

ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกต้องกับงาน

40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด

ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250

ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W

41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด

ก. แรงแผ่นกว้าง ข. แรงดึงดูด

ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล

42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก

ก. งานกลึง ข. งานปั๊มวนแผ่นเหล็ก

ค. ปั๊มจั่น ง. ถูกทุกข้อ

43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร

ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุ

ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ ง. น้ำมันปิโตรเลียม

44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด

ก. 1 : 200 ข. 1 : 150

ค. 1 : 100 ง. 1 : 50

45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร

ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล

ค. ใช้ในการเจียระไนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี

46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอาบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด

ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน

ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น

47. ถังก๊าซทนความดันได้เท่าใด

ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน

ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน

48. สารเคมีพวกอีมีลซิไฟเออร์ มีคุณสมบัติคืออะไร

ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้

ค. ทำให้สารละลายเกาะวัสดุได้ ง. ป้องกันการเกิดสนิมกับชิ้นงาน

49. ป้ายเตือนต้องมีขนาดที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ในระยะเท่าใด

ก. 5 เมตร ข. 10 เมตร

ค. 15 เมตร ง. 20 เมตร

50. กองถ่านหินอุณหภูมิต้องไม่เกินเท่าใด

ก. 100 C ข. 50 C

ค. 90 C ง. 130 C

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ข. 11. ข. 21. ง. 31. ง. 41. ง.

2. ก. 12. ข. 22. ค. 32. ก. 42. ง.

3. ง. 13. ค. 23. ค. 33. ค. 43. ง.

4. ค. 14. ง. 24. ค. 34. ง. 44. ค.

5. ข. 15. ข. 25. ก. 35. ข. 45. ง.

6. ค. 16. ง. 26. ข. 36. ค. 46. ข.

7. ค. 17. ง. 27. ง. 37. ง. 47. ง.

8. ง. 18. ข. 28. ก. 38. ง. 48. ก.

9. ก. 19. ค. 29. ข. 39. ค. 49. ข.

10. ง. 20. ก. 30. ก 40. ก. 50. ข.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางการพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2-3 หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ชั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง

6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือโชติช่วงชัชวาล พลังงานบริสุทธิ์ ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง

2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท

3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ

4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด

5. คุณสมบัติของถ่านพีต คือ

6. เหตุผลสำคัญของการวิเคราะห์ถ่านหินคือ

7. ถ่านโค้กอ่อนคือ

8. ถ่านหินสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อน
เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกัก
เก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษารวหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่แตกต่างกัน
ออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหา
แหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง

2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปิโตรเลียม หมายถึง
2. ปิโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด
3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปิโตรเลียมคือ
4. ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม คือ
5. แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกมีที่ใดบ้าง
6. ปิโตรเลียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไร
7. การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอาจแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน
8. วิธีการวัดค่าแรงดึงดูดของโลกมีหลักการสำคัญ คือ

9. ขั้นตอนการเจาะสำรวจปิโตรเลียมที่สำคัญคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาจะอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร
3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจีเนชันมีลักษณะใด
4. แคร็กกิง เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
5. โอเลฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร

6. การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็นกี่วิธี อะไรบ้าง

7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ

8. บริษัทในเครือของเอสโซ่ได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้กี่ระบบ

9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการกลั่นของหอกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น
ชั้นนำข้อมูลไปใช้
5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้
ขั้นประเมินผลสำเร็จ
7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนหน่วยที่ 4
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- ##### เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง
2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ

3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง

4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้

5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ

6. การแยกสลายด้วยความร้อนมีวิธีการอย่างไร

7. การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หมายถึง

8. การเปลี่ยนสภาพน้ำมันด้วยแพลตินัม หมายถึง

9. การผสมน้ำมัน หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
 อื่น ๆ (ระบุ).....

- 1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :
2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ
 - 2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :
 -
 - 2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :
 -
 - 2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :
 -
 - 2.4 ผลการสอนของครู :
 -
 - 2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :
 -
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน
 - 3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :
 -
 - 3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :
 -

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5
รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18
ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มีจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง

2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง

3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด

4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร

5. ก๊าซธรรมชาติขึ้นหมายถึง

6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซแห่งที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปือก คือ

9. ก๊าซธรรมชาติอัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20
ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตาม

โรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง
2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร
2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร
3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง
4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร
5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ
6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แรงดันไอสูง หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :
.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้นเสียดสีกันจะทำให้เกิดความผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วยลดความผิด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน
- ##### เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ
2. น้ำมันหล่อลื่นคือ
3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ

4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ

5. ดัชนีความหนีตมีความหมายอย่างไร

6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร

7. การเลือกใช้ความชื้นใสของน้ำมันกับสภาพการทำงานมีวิธีการเลือกอย่างไร

8. การใส่สารเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ เพื่ออะไร

9. สารเพิ่มคุณภาพชนิดใดช่วยป้องกันการสึกหรอ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเอียดรอบคอบ

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง
4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง

2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง

3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ

4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ

6. ฟองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร

7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ

8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละอ่อนอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 0

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น
ปั๊ม แบริง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของ
ระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานของระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
6. นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง

2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย

3.หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ

4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร

5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร

6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน
3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) , นายธนโชติ สุริฉาย (ขาดเรียน) , นายปรเมศวร์ พฤตชนะ (ลาป่วย) ,

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

วันที่ 18 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงข้อบ่งชี้ของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียนในปลายภาค
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด
ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์
ค. บิทูมินัส ง. พีต
2. ถ่านโค้ก หมายถึง
ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก
ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด
3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการทำงานของแกลบอัด คือ
ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน
ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น
4. การพ่นแคลเซียมคาร์บอเนตเข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ
ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน
ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณเถ้าถ่านที่เกิดจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ
ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร
ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร
6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร
ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน
ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน
7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร
ก. หินทราย ข. หินปูน
ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต
8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร
ก. หินที่โผล่พ้นผิวดิน ข. ตรวจชนิดและลักษณะของชั้นหิน
ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ถูกทุกข้อ
9. หลุมผลิตคืออะไร

ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์

ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม

ค. หลุมศึกษาหาปริมาณของปิโตรเลียม

ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม

10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด

ก. 1% ข. 2%

ค. 0.1% ง. 0.2%

11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร

ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน

ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก

12. ปฏิกิริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร

ก. แอลคิเลชัน ข. ไฮโดรไลซิส

ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส

13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด

ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก

ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน

14. Cracking เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด

ก. ปฏิกิริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

ข. ปฏิกิริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน

ค. ปฏิกิริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน

ง. ปฏิกิริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ใต้พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด

ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร

ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร

16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร

ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว

ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน

17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหอกลั่นสุญญากาศคืออะไร

ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น

18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร

ก. IAP ข. API

ค. IPA ง. PAI

19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด

ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C

ค. มากกว่า 500 °C ง. น้อยกว่า 500 °C

20. ชั้นบนสุดของหอกลับซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร

ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด

ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก

ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว

22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน

ค. มีเทน ง. อีเทน

23. ก๊าซที่ได้จากมูลสัตว์เรียกว่าอะไร

ก. Producer Gas ข. Coal Gas

ค. Bio Gas ง. Oil Gas

24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด

ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน

ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน

25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ

ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ

ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอิมัลชัน

26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร

ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี

ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน

27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด

ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ

ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก

28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด

ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน

ค. น้ำมันซีโล่ ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน

29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด

ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า

ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว

30. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร

ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท

ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน

31. หน้าที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร

ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล

ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด

32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร

ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์

ค. ออร์กานิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์

33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด

ก. การเพิ่มตัวทำลาย ข. การเพิ่มสารละลาย

ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน

34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร

ก. เลตแนพซีเนต เลตไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต

ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์พีน

35. น้ำมันเบรกลิตจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด

ก. พอลิฟีนิลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล

ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน

36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร

ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาค้อเหวี่ยง ข. ความฝืดลดลง

ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า

37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร

ก. CCM ข. SAE

ค. SATM ง. API

38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร

ก. SAE20 ข. SAE20W

ค. SAE30 ง. SAE10W/50

39. กรดแร่เกิดจากอะไร

ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวสัมผัสต้องรับแรงกดสูง

ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกกับงาน

40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด

ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250

ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W

41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด

ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึงดูด

ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล

42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก

ก. งานกลึง ข. งานปั๊มวันแผ่นเหล็ก

ค. ปั่นจั่น ง. ถูกทุกข้อ

43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร

- ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุ
ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ ง. น้ำมันปิโตรเลียม

44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด

ก. 1 : 200 ข. 1 : 150

ค. 1 : 100 ง. 1 : 50

45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร

ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล

ค. ใช้ในการเจียระไนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี

46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอาบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด

ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน

ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น

47. ถังก๊าซทนความดันได้เท่าใด

ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน

ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน

48. สารเคมีพวกอีมีลซีไฟเออร์ มีคุณสมบัติคืออะไร

ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้

ค. ทำให้สารละลายเกาะวัสดุได้ ง. ป้องกันการเกิดสนิมกับชิ้นงาน

49. ป้ายเตือนต้องมีขนาดที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ในระยะเท่าใด

ก. 5 เมตร ข. 10 เมตร

ค. 15 เมตร ง. 20 เมตร

50. กองถ่านหินอุณหภูมิต้องไม่เกินเท่าใด

ก. 100 °C ข. 50 °C

ค. 90 °C ง. 130 °C

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ข. 11. ข. 21. ง. 31. ง. 41. ง.

2. ก. 12. ข. 22. ค. 32. ก. 42. ง.

3. ง. 13. ค. 23. ค. 33. ค. 43. ง.

4. ค. 14. ง. 24. ค. 34. ง. 44. ค.

5. ข. 15. ข. 25. ก. 35. ข. 45. ง.

6. ค. 16. ง. 26. ข. 36. ค. 46. ข.

7. ค. 17. ง. 27. ง. 37. ง. 47. ง.

8. ง. 18. ข. 28. ก. 38. ง. 48. ก.

9. ก. 19. ค. 29. ข. 39. ค. 49. ข.

10. ง. 20. ก. 30. ก 40. ก. 50. ข.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2-3 หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และ

เชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือโชติช่วงชัชวาล ผลงานบริษัทสุทธิ ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง

2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท

3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ

4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด

5. คุณสมบัติของถ่านฟอส คือ

6. เหตุผลสำคัญของการวิเคราะห์ถ่านหินคือ

7. ถ่านโค้กอ่อนคือ

8. ถ่านหินสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่แตกต่างกันออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่เวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ชั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม

6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปิโตรเลียม หมายถึง

2. ปิโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด

3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปิโตรเลียมคือ

4. ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม คือ

5. แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกมีที่ใดบ้าง

6. ปิโตรเลียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไร

7. การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอาจแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน

8. วิธีการวัดค่าแรงดึงดูดของโลกมีหลักการสำคัญ คือ

9. ขั้นตอนการเจาะสำรวจปิโตรเลียมที่สำคัญคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6 หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาจะอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง

2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง

3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวท

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร
3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจีเนชันมีลักษณะใด
4. แคร็กกิง เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
5. โอลิฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร
6. การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็นกี่วิธี อะไรบ้าง
7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ
8. บริษัทในเครือของเอสโซ่ได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้กี่ระบบ

9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย װ หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้
สาระ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.
 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการกลั่นของหอกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
 2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- เครื่องมือวัดผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง
2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ
3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง
4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้
5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ

6. การแยกสลายด้วยความร้อนมีวิธีการอย่างไร

7. การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หมายถึง

8. การเปลี่ยนสภาพน้ำมันด้วยแพลตินัม หมายถึง

9. การผสมน้ำมัน หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18

ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มักจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ

4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ชั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ

6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง

2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง

3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด

4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร

5. ก๊าซธรรมชาติชั้นหมายถึง

6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซแห้งที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปียก คือ

9. ก๊าซธรรมชาติอัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20

ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตามโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง
2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร

2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร

3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง

4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ

6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แร่งดันไอสูง หมายถึง

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้น เสียดสีกันจะทำให้เกิดความผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วยลดความผิด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ
2. น้ำมันหล่อลื่นคือ
3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ
4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ
5. ดัชนีความหนืดมีความหมายอย่างไร
6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร
7. การเลือกใช้ความข้นใสของน้ำมันกับสภาพการทำงานมีวิธีการเลือกอย่างไร

8. การใส่สารเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ เพื่ออะไร

9. สารเพิ่มคุณภาพชนิดใดช่วยป้องกันการสึกหรอ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง
4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิต์

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง
2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง
3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ
4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ

6. พองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร

7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ

8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น บำรุง ป้องกัน ทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
6. นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก้าวธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง

2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย

3.หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ

4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร

5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร

6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน
3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

วันที่ 19 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอ็มพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียนในปลายภาค
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด
ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์
ค. บิทูมินัส ง. พีต
2. ถ่านโค้ก หมายถึง
ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก
ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด

3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการทำงานของแกลบอัด คือ
- ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน
ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น
4. การพ่นแคลเซียมคาร์บอเนตเข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ
- ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน
ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณเถ้าถ่านที่เกิดจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ
- ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร
ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร
6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร
- ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน
ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน
7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร
- ก. หินทราย ข. หินปูน
ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต
8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร
- ก. หินที่โผล่พ้นผิวดิน ข. ตรวจสอบชนิดและลักษณะของชั้นหิน
ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ถูกทุกข้อ
9. หลุมผลิตคืออะไร
- ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์
ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม
ค. หลุมศึกษาหาปริมาณของปิโตรเลียม
ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม
10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด
- ก. 1% ข. 2%
ค. 0.1% ง. 0.2%
11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร
- ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน
ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก
12. ปฏิกิริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร
- ก. แอลคิเลชัน ข. ไฮโดรไลซิส
ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส
13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด
- ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก
ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน
14. Cracking เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด

- ก. ปฏิกิริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน
ข. ปฏิกิริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน
ค. ปฏิกิริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน
ง. ปฏิกิริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน
15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ใต้พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด
ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร
ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร
16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร
ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว
ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน
17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหอกกลั่นสุญญากาศคืออะไร
ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล
ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น
18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร
ก. IAP ข. API
ค. IPA ง. PAI
19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด
ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C
ค. มากกว่า 500 °C ง. น้อยกว่า 500 °C
20. ขั้นตอนสุดท้ายของหอกกลั่นซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร
ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด
ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด

- ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก
ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว

22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

- ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน
ค. มีเทน ง. อีเทน

23. ก๊าซที่ได้จากมูลสัตว์เรียกว่าอะไร

- ก. Producer Gas ข. Coal Gas
ค. Bio Gas ง. Oil Gas

24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด

- ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน
ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน

25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ

- ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ
- ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอิมัลชัน
26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร
- ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี
- ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน
27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด
- ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ
- ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก
28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด
- ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน
- ค. น้ำมันซีโล้ ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน
29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด
- ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า
- ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว
30. สิ่งที่ต้องหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร
- ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท
- ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน
31. หน้าที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร
- ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล
- ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด
32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร
- ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์
- ค. ออร์กานิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์
33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด
- ก. การเพิ่มตัวทำลาย ข. การเพิ่มสารละลาย
- ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน
34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร
- ก. เลดแนฟทีเนต เลดไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต
- ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์ฟิน
35. น้ำมันเบรคผลิตจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด
- ก. พอลิฟีนิลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล
- ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน
36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร
- ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาค้อเหวี่ยง ข. ความฝืดลดลง
- ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า

37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร

ก. CCM ข. SAE

ค. SATM ง. API

38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร

ก. SAE20 ข. SAE20W

ค. SAE30 ง. SAE10W/50

39. กรดแร่เกิดจากอะไร

ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวสัมผัสต้องรับแรงกดสูง

ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกกับงาน

40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด

ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250

ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W

41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด

ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึงดูด

ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล

42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก

ก. งานกลึง ข. งานปั๊มมันแผ่นเหล็ก

ค. ปั๊มจั่น ง. ถูกทุกข้อ

43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร

ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุ

ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ ง. น้ำมันปิโตรเลียม

44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด

ก. 1 : 200 ข. 1 : 150

ค. 1 : 100 ง. 1 : 50

45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร

ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล

ค. ใช้ในการเจียระไนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี

46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด

ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน

ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น

47. ถังกักขุ่นความดันได้เท่าใด

ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน

ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน

48. สารเคมีพวกอีมีลซิไฟเออร์ มีคุณสมบัติคืออะไร

ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

..... สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2-3 หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม
ชั้นศึกษาข้อมูล
3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น
ชั้นนำข้อมูลไปใช้
5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้
ชั้นประเมินผลสำเร็จ
7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
8. นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือโชติช่วงชัชวาล พลังงานบริสุทธิ์ ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง

2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ
4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด
5. คุณสมบัติของถ่านฟิต คือ
6. เหตุผลสำคัญของการวิเคราะห์ถ่านหินคือ
7. ถ่านโค้กอ่อนคืออะไร
8. ถ่านหินสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง
9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

สารบัญ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อน
เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกัก
เก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่ต่างกันไป
ออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปิโตรเลียม หมายถึง
2. ปิโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด
3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปิโตรเลียมคือ
4. ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม คือ
5. แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกมีที่ใดบ้าง
6. ปิโตรเลียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไร

7. การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอาจแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน

8. วิธีการวัดค่าแรงดึงดูดของโลกมีหลักการสำคัญ คือ

9. ขั้นตอนการเจาะสำรวจปิโตรเลียมที่สำคัญคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละอ่อนบายนมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6 หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาจะอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร
3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจีเนชันมีลักษณะใด

5. โอเลฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร

7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ

8. บริษัทในเครือของเอสไอได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้ที่ระบบ

9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเอียดรอบคอบ

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการกลั่นของหอกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง
2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ
3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง
4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้
5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ
6. การแยกสลายด้วยความร้อนมีวิธีการอย่างไร
7. การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หมายถึง
8. การเปลี่ยนสภาพน้ำมันด้วยแพลตินัม หมายถึง
9. การผสมน้ำมัน หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละอ่อนอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 0

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18

ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มีจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมินเกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง
2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง
3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร
5. ก๊าซธรรมชาติขึ้นหมายถึง
6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปือก คือ

9. ก๊าซธรรมชาติอัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10 หน่วยที่ -
รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20
ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตามโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง
2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร

2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร

3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง

4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ

6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แร่งดันไอสูง หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละอ่อนบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 0

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้นเสียดสีกันจะทำให้เกิดความผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วยลดความผิด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น

4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ชั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น

6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบ็นซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ

2. น้ำมันหล่อลื่นคือ

3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ

4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ

5. ดัชนีความหนืดมีความหมายอย่างไร

6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร

7. การเลือกใช้ความข้นใสของน้ำมันกับสภาพการทำงานมีวิธีการเลือกอย่างไร

8. การใส่สารเพิ่มคุณภาพชนิดต่างๆ เพื่ออะไร

9. สารเพิ่มคุณภาพชนิดใดช่วยป้องกันการสึกหรอ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง

4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง
2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง
3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ
4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร
5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ
6. พองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร
7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ
8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น ป้อน แบริง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานของระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
6. นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
 2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- เครื่องมือวัดผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง
2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย
- 3.หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ
4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร
5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร

6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
 2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน
 3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย
-

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

วันที่ 19 ธันวาคม 2568 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ในการศึกษาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยการศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แนวทางการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. ทราบถึงมาตรฐาน จุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อาจารย์นำอภิปรายถึงข้อบ่งชี้ของสาระการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. อาจารย์ให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. อาจารย์อธิบายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียนจำนวน 50 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนในรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทำแบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียน/หลังเรียน 50 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน อาจารย์จะเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลการเรียนรู้อีกครั้งในปลายภาค
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การผลิตกระแสไฟฟ้าของไทยนิยมใช้ถ่านหินประเภทใด
ก. ซับบิทูมินัส ข. ลิกไนต์
ค. บิทูมินัส ง. พีต
2. ถ่านโค้ก หมายถึง
ก. ถ่านที่ได้จากการเผาถ่านหิน ข. ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้โค้ก
ค. ถ่านที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ง. ถ่านหินที่มีอายุน้อยที่สุด
3. สิ่งที่มีผลกระทบต่อการทำงานของแกลบอัด คือ
ก. อุณหภูมิ ข. ความดัน
ค. เครื่องอัดแท่ง ง. ความชื้น
4. การพ่นแคลเซียมคาร์บอเนตเข้าไปในการเผาถ่านหิน มีวัตถุประสงค์คือ
ก. เพิ่มปริมาณความร้อนในการเผาไหม้ ข. ทำให้ถ่านหินปราศจากสิ่งเจือปน
ค. ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ง. ลดปริมาณเถ้าถ่านที่เกิดจากการเผาไหม้
5. แกลบอัด 1 ตัน ใช้แทนน้ำมันเตาได้ประมาณ
ก. 200 ลิตร ข. 300 ลิตร
ค. 400 ลิตร ง. 500 ลิตร
6. ปิโตรเลียมประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคืออะไร
ก. ไฮโดรเจนและออกซิเจน ข. ไฮโดรเจนและไนโตรเจน
ค. ไฮโดรเจนและคาร์บอน ง. คาร์บอนและไนโตรเจน
7. ชั้นหินที่เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียมคืออะไร
ก. หินทราย ข. หินปูน
ค. หินตะกอน ง. หินแกรนิต
8. การค้นหาหินต้นกำเนิดของน้ำมัน นักธรณีวิทยาดูจากอะไร
ก. หินที่โผล่พ้นผิวดิน ข. ตรวจชนิดและลักษณะของชั้นหิน
ค. ซากพืชและซากสัตว์ ง. ถูกทุกข้อ

9. หลุมผลิตคืออะไร

ก. หลุมที่นำเอาปิโตรเลียมที่สะสมมาใช้ประโยชน์

ข. หลุมที่ค้นหาปิโตรเลียม

ค. หลุมศึกษาหาปริมาณของปิโตรเลียม

ง. หลุมที่เจาะสำรวจหาปิโตรเลียม

10. ปิโตรเลียมควรมีส่วนผสมของกำมะถันเท่าใด

ก. 1% ข. 2%

ค. 0.1% ง. 0.2%

11. สารที่ได้จากกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันคืออะไร

ก. แนฟทีน ข. โอเลฟิน

ค. พาราฟิน ง. อะโรมาติก

12. ปฏิกริยาการเปลี่ยนโครงสร้างของสารไฮโดรคาร์บอนที่เรียงกันคล้ายโซ่เป็นแบบวงแหวนคืออะไร

ก. แอลคิเลชัน ข. ไฮโดรไลซิส

ค. ไอโซเมอไรเซชัน ง. ไพโรไลซิส

13. การขนส่งลำเลียงน้ำมันในประเทศไทยที่สะดวกมักนิยมใช้วิธีใด

ก. ทางเรือ ข. ทางรถบรรทุก

ค. ทางรถไฟ ง. ทางเครื่องบิน

14. Cracking เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด

ก. ปฏิกิริยาการรวมตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

ข. ปฏิกิริยาการเพิ่มจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน

ค. ปฏิกิริยาลดจำนวนอะตอมของไฮโดรคาร์บอน

ง. ปฏิกิริยาแตกตัวของสารไฮโดรคาร์บอน

15. ท่อส่งก๊าซความดันสูง จะฝังอยู่ใต้พื้นดินที่มีความลึกประมาณเท่าใด

ก. 0.5 เมตร ข. 1 เมตร

ค. 1.5 เมตร ง. 2 เมตร

16. การกลั่นพื้นฐานหมายถึงอะไร

ก. การแยกของเหลวออกจากก๊าซ ข. การแยกก๊าซออกจากของเหลว

ค. การแยกน้ำมันออกจากน้ำมันดิบ ง. การแยกของเหลวใสออกจากตะกอน

17. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหอกลั่นสุญญากาศคืออะไร

ก. น้ำมันก๊าด ข. น้ำมันดีเซล

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันหล่อลื่น

18. สถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ คืออะไร

ก. IAP ข. API

ค. IPA ง. PAI

19. น้ำมันเตามีจุดเดือดประมาณเท่าใด

ก. มากกว่า 200 °C ข. น้อยกว่า 200 °C

ค. มากกว่า 500 C ง. น้อยกว่า 500 C

20. ชั้นบนสุดของหอกลับซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมีผลิตภัณฑ์ที่ได้คืออะไร

ก. ก๊าซ ข. น้ำมันก๊าด

ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันเครื่องบิน

21. แหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยส่วนมากเป็นก๊าซจำพวกใด

ก. น้ำมันดิบ ข. น้ำมันหนัก

ค. น้ำมันดิน ง. ก๊าซธรรมชาติเหลว

22. ก๊าซโคลนมีก๊าซชนิดใดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ

ก. โพรเพน ข. ไอโซบิวเทน

ค. มีเทน ง. อีเทน

23. ก๊าซที่ได้จากมูลสัตว์เรียกว่าอะไร

ก. Producer Gas ข. Coal Gas

ค. Bio Gas ง. Oil Gas

24. ก๊าซ CNG มีองค์ประกอบหลักของก๊าซชนิดใด

ก. ก๊าซโพรเพน ข. ก๊าซอีเทน

ค. ก๊าซมีเทน ง. ก๊าซบิวเทน

25. เหตุใดจึงต้องแยกไอน้ำออกจากก๊าซ

ก. ลดปัญหาการอุดตันจากการแข็งตัว ข. เพิ่มปริมาณก๊าซธรรมชาติ

ค. ลดจำนวนไฮโดรคาร์บอน ง. เพื่อให้ก๊าซเกิดการอิมัลชัน

26. นอร์มัลเฮปเทนมีคุณสมบัติที่สำคัญคืออะไร

ก. ลุกติดไฟอย่างช้า ข. ลุกติดไฟได้ดี

ค. ไม่ทำให้เกิดมลพิษ ง. เพิ่มค่าออกเทน

27. ค่าออกเทนน้ำมันเบนซินแสดงถึงข้อใด

ก. ค่าที่น้ำมันไหล ข. ค่าระเหยเป็นไอ

ค. ค่าความดันน้ำมัน ง. ความต้านทานการน็อก

28. น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหมายถึงข้อใด

ก. น้ำมันโซล่า ข. น้ำมันมารีน

ค. น้ำมันซีโล่ ง. น้ำมันที่ใช้กับเครื่องบิน

29. ค่าซีเทนต่ำแสดงถึงสิ่งใด

ก. การไหลเทของน้ำมันต่ำ ข. การจุดระเบิดได้ช้า

ค. การจุดระเบิดได้เร็ว ง. ละอองฝอยน้ำมันไม่แตกตัว

30. สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคืออะไร

ก. ผสมน้ำมันต่างชนิดเพื่อใช้งาน ข. ใช้น้ำมันที่ผลิตต่างบริษัท

ค. ใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทนต่างกัน ง. ใช้น้ำมันที่เก็บไว้นาน 3 เดือน

31. หน้าที่สำคัญของน้ำมันหล่อลื่นคืออะไร

- ก. ระบายความร้อน ข. เป็นซีล
 - ค. ช่วยทำความสะอาด ง. ลดความฝืด
32. สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็งคืออะไร
- ก. แกรไฟต์ ข. ซิลิโคนพอลิเมอร์
 - ค. ออร์กานิกพอลิเมอร์ ง. อะครีเลตโคพอลิเมอร์

33. ไฮโดรไฟนิงคือกรรมวิธีใด
- ก. การเพิ่มตัวทำลาย ข. การเพิ่มสารละลาย
 - ค. การเติมไฮโดรเจน ง. การทำลายสารประกอบไฮโดรเจน
34. สารเพิ่มคุณภาพช่วยป้องกันการสึกหรอได้แก่อะไร
- ก. เลดแนฟซีเนต เลดไซฟ ข. ไตรครีซิลฟอสเฟต
 - ค. เอสเทอร์ ง. ฟอสโฟซิลฟูไรซ์เทอร์พีน
35. น้ำมันเบรกลิตจากน้ำมันหล่อลื่นจำพวกน้ำมันสังเคราะห์ประเภทใด
- ก. พอลิฟีนิลเทอร์ ข. พอลิไกลคอล
 - ค. คอมเพลกซ์เอสเทอร์ ง. พอลิแคลฟาโอเลฟิน
36. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคืออะไร
- ก. เกิดฟองอากาศในห้องเพลาช้อเหวียง ข. ความฝืดลดลง
 - ค. ทำให้เกิดยางเหนียว ง. เกิดคราบเขม่า
37. สถาบันที่กำหนดมาตรฐานความหนืดคืออะไร
- ก. CCM ข. SAE
 - ค. SATM ง. API
38. น้ำมันหล่อลื่นเกรดรวมได้แก่อะไร
- ก. SAE20 ข. SAE20W
 - ค. SAE30 ง. SAE10W/50
39. กรดแร่เกิดจากอะไร
- ก. น้ำมันหล่อลื่นหมดสภาพ ข. ผิวสัมผัสต้องรับแรงกดสูง
 - ค. น้ำมันรวมตัวกับออกซิเจน ง. การใช้น้ำมันหล่อลื่นไม่ถูกกับงาน
40. ประเทศไทยใช้น้ำมันเกียร์ชนิดใด
- ก. เบอร์ 90 ข. เบอร์ 250
 - ค. เบอร์ 75W ง. เบอร์ 85W
41. หลักการของวงจรไฮดรอลิกยึดตามกฎใด
- ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึงดูด
 - ค. ความลาดเอียง ง. ปาสคาล
42. งานชนิดใดที่ใช้ระบบไฮดรอลิก
- ก. งานกลึง ข. งานปั๊มวนแผ่นเหล็ก
 - ค. ปั่นจั่น ง. ถูกทุกข้อ

43. น้ำมันแร่ หมายถึงอะไร

- ก. สารที่ใช้ในการหล่อลื่น ข. น้ำมันที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุ
ค. สารที่ผสมของน้ำมันทนต์ไฟ ง. น้ำมันปิโตรเลียม

44. สารหล่อเย็นประเภทสารเคมีผสมน้ำใช้ในอัตราส่วนผสมเท่าใด

- ก. 1 : 200 ข. 1 : 150
ค. 1 : 100 ง. 1 : 50

45. ข้อดีของสารหล่อเย็นชนิดน้ำมันละลายผสมน้ำคืออะไร

- ก. มีสารเคลือบผิวโลหะป้องกันสนิม ข. ใช้ได้ดีกับโลหะผสมนิกเกิล
ค. ใช้ในการเจียระไนได้ดี ง. ระบายความร้อนได้ดี

46. การเก็บน้ำมันดีเซลในถังอบสังกะสีจะทำให้เกิดสิ่งใด

- ก. ยางเหนียว ข. ตะกอน
ค. สนิมที่ตัวถัง ง. น้ำมันเกิดการแบ่งชั้น

47. ถังก๊าซทนความดันได้เท่าใด

- ก. 22 เท่าของความดัน ข. 16 เท่าของความดัน
ค. 10 เท่าของความดัน ง. 4 เท่าของความดัน

48. สารเคมีพวกอีมีลซีไฟเออร์ มีคุณสมบัติคืออะไร

- ก. ทำให้น้ำมันละลายรวมตัวกับน้ำได้ ข. ทำให้น้ำมันแตกตัวได้
ค. ทำให้สารละลายเกาะวัสดุได้ ง. ป้องกันการเกิดสนิมกับชิ้นงาน

49. ป้ายเตือนต้องมีขนาดที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ในระยะเท่าใด

- ก. 5 เมตร ข. 10 เมตร
ค. 15 เมตร ง. 20 เมตร

50. กองถ่านหินอุณหภูมิต้องไม่เกินเท่าใด

- ก. 100 °C ข. 50 °C
ค. 90 °C ง. 130 °C

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ข. 11. ข. 21. ง. 31. ง. 41. ง.
2. ก. 12. ข. 22. ค. 32. ก. 42. ง.
3. ง. 13. ค. 23. ค. 33. ค. 43. ง.
4. ค. 14. ง. 24. ค. 34. ง. 44. ค.
5. ข. 15. ข. 25. ก. 35. ข. 45. ง.
6. ค. 16. ง. 26. ข. 36. ค. 46. ข.
7. ค. 17. ง. 27. ง. 37. ง. 47. ง.

8. ง. 18. ข. 28. ก. 38. ง. 48. ก.

9. ก. 19. ค. 29. ข. 39. ค. 49. ข.

10. ง. 20. ก. 30. ก 40. ก. 50. ข.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละอ่อนบายนมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้
สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2-3 หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 3-6

ชื่อหน่วย การผลิตและการใช้เชื้อเพลิง จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงหมายถึง วัสดุใดๆ ก็ตามที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนแล้วเกิดการลุกไหม้ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จะ

มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิง โดยทั่วไปแล้วเชื้อเพลิงแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งที่สำคัญได้แก่ ถ่านหิน และต้องมีการควบคุมคุณภาพ เพื่อไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

ความหมายคำว่าเชื้อเพลิง การแบ่งประเภทเชื้อเพลิงแข็ง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ การทำอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศไทย การทำเหมืองถ่านหินในประเทศไทย การควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายคำว่าเชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
2. อธิบายการแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของถ่านหินได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
5. อธิบายการควบคุมคุณภาพและการใช้ถ่านหินในประเทศไทยได้ถูกต้อง
6. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง
7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
6. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการใช้เชื้อเพลิง
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
เครื่องมือวัดผล
1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียนร่วมกันประเมิน
เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดชีวิตช่วงชั้น พล้งงานบริษัท ของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงหมายถึง
2. เชื้อเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเชื้อเพลิงแข็ง คือ
4. ถ่านหินมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งใด
5. คุณสมบัติของถ่านฟอส คือ

7. ถ่านโค้กอ่อนคือ

9. การเจาะสำรวจถ่านหินระยะแรกมีจุดประสงค์คือ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ประหยัด ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน
(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4-5 หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 7-10

ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม หมายถึงน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ปิโตรเลียมมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติได้ทั่วโลก มีทั้งสภาพแข็ง เหลว และก๊าซ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่าชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียมจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม จึงมีวิธีที่แตกต่างกันออกไป

สาระการเรียนรู้

ความหมายของปิโตรเลียม กำเนิดของปิโตรเลียม ประวัติความเป็นมาของปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การเจาะสำรวจและการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
2. อธิบายกำเนิดและความเป็นมาได้ถูกต้อง
3. อธิบายคุณสมบัติของปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
5. อธิบายแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดของการขุดเจาะปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม

4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ชั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม

6. นำความรู้ไปวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องแหล่งกำเนิดและการขุดเจาะปิโตรเลียม

8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการขุดเจาะปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหลอมของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2

2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือ A.L.Wadams : Chemicals from Petroleum.4th Edition, 1980.

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปิโตรเลียม หมายถึง

2. ปิโตรเลียมมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด

3. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแหล่งสะสมตัวของปิโตรเลียมคือ

4. ลักษณะโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม คือ

5. แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลกมีที่ใดบ้าง

6. ปิโตรเลียมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไร

7. การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอาจแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน

8. วิธีการวัดค่าแรงดึงดูดของโลกมีหลักการสำคัญ คือ

9. ขั้นตอนการเจาะสำรวจปิโตรเลียมที่สำคัญคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6 หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 11-12

ชื่อหน่วย การผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

ปิโตรเลียม ซึ่งสะสมตัวอยู่ภายใต้พื้นผิวโลก จะอยู่ระดับลึกลงไป และมีความกดดันอยู่ในตัว การนำ น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้นั้นจะอาศัยความดันดังกล่าว โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สาระการเรียนรู้

การผลิตปิโตรเลียม การผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่มีระดับน้ำลึก ประเภทสารประกอบน้ำมันดิบ ชนิดของน้ำมันดิบ ปฏิกริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมได้ถูกต้อง

2. อธิบายการผลิตปิโตรเลียมในทะเลได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทสารประกอบและชนิดของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
4. อธิบายการขนส่งลำเลียงน้ำมันดิบและก๊าซได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบการขนส่งปิโตรเลียมได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ในการผลิตปิโตรเลียมและการขนส่งปิโตรเลียมได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันจากปิโตรเลียมได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- ##### เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมความรู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันดิบแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด
2. น้ำมันดิบเบาจะมีลักษณะอย่างไร
3. ปฏิกิริยาดีไฮโดรจีเนชันมีลักษณะใด
4. แคร็กกิง เป็นปฏิกิริยาลักษณะใด
5. โอเลฟินมีกระบวนการเกิดอย่างไร
6. การขนส่งลำเลียงน้ำมันและก๊าซเชื้อเพลิงแบ่งออกได้เป็นกี่วิธี อะไรบ้าง
7. ข้อสังเกตก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ คือ
8. บริษัทในเครือของเอสโซ่ได้พัฒนาระบบการผลิตปิโตรเลียมระดับน้ำลึกไว้กี่ระบบ

9. การขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระยะทางไกลๆ จะใช้วิธีการใด

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 13-14

ชื่อหน่วย กระบวนการกลั่นน้ำมัน จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันดิบเป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจนและคาร์บอน เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแต่ละตัวจะมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน เมื่อนำน้ำมันดิบมาผ่านให้ความร้อนจนเดือด สารไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือด ณ จุดต่างๆ จะถูกกลั่นตัวแยกออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่างๆ

สาระการเรียนรู้

คุณลักษณะของน้ำมันดิบ ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ การกำเนิดของโรงกลั่นน้ำมัน ขั้นตอนการกลั่นของหอ กลั่นน้ำมัน กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
2. อธิบายส่วนกลั่นของน้ำมันดิบได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการกลั่นของหอกลั่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายกระบวนการกลั่นได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับการกลั่นน้ำมันดิบได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมัน
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. แผ่นใสวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนหน่วยที่ 4
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล
1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 ไม่น้อยกว่า 50%
 2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ส่วนกลั่นของน้ำมันดิบ หมายถึง
2. จงอธิบายการทำงานของหอกลั่นบรรยากาศมาให้เข้าใจ
3. กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ หมายถึง
4. ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากการกลั่นแบ่งออกได้ดังนี้
5. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี มีวิธีการที่นิยมคือ

6. การแยกสลายด้วยความร้อนมีวิธีการอย่างไร

7. การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หมายถึง

8. การเปลี่ยนสภาพน้ำมันด้วยแพลตินัม หมายถึง

9. การผสมน้ำมัน หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ชยัน ปรหมัต ชื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8-9 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 15-18

ชื่อหน่วย การพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง ก๊าซทุกชนิดที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วเกิดการเผาไหม้ทำให้ได้พลังงานความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิงก๊าซ แบ่งออกได้เป็นหลายชนิด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่มักจะพบอยู่ในน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยมีเทนมากกว่า 70% การนำก๊าซมาใช้ต้องผ่านกระบวนการแยกก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซที่มีคุณภาพ

สาระการเรียนรู้

ความหมายของเชื้อเพลิง แหล่งกำเนิดของก๊าซธรรมชาติ องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ การแบ่งแยกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ การแยกประเภทก๊าซตามการใช้ประโยชน์ กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ การใช้ก๊าซแอลพีจี การใช้ก๊าซแอลพีจีให้ปลอดภัย ปริมาณสำรองและอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
2. อธิบายแหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีการใช้ก๊าซอย่างปลอดภัยได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหามานักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิงก๊าซได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงก๊าซ หมายถึง

2. ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง

3. เชื้อเพลิงก๊าซที่สำคัญ แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด

4. โพรคิวเซอร์ก๊าซคืออะไร

5. ก๊าซธรรมชาติชั้นหมายถึง

6. จงอธิบายวิธีการแยกก๊าซธรรมชาติ

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซแห่งที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากก๊าซเปือก คือ

9. ก๊าซธรรมชาติอัด หมายถึง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 19-20

ชื่อหน่วย สอบกลางภาค จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

-สอบกลางภาค-

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....
2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11 หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 21-22

ชื่อหน่วย การใช้เชื้อเพลิงเหลว จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

เชื้อเพลิงเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากผลิตภัณฑ์การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้กันมากทั้งตาม
โรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ เพราะสะดวกในการใช้และให้ความร้อนสูง ได้แก่น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน
น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายคุณลักษณะของเชื้อเพลิงเหลวได้ถูกต้อง
2. อธิบายคุณลักษณะและข้อกำหนดของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
3. อธิบายค่าออกเทนได้ถูกต้อง
4. วิเคราะห์และเลือกใช้น้ำมันแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เชื้อเพลิงเหลว
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องเชื้อเพลิงเหลว
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงเหลวได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องเชื้อเพลิงเหลว
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลวได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ออกเทนของน้ำมันเบนซินมีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างไร

2. ออกเทน 95 หมายความว่าอย่างไร

3. การระเหยในอัตรา 5% โดยปริมาตรหมายถึง

4. การเลือกใช้น้ำมันเบนซินมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันดีเซลคือ

6. ค่าซีเทนสูงมีผลต่อเครื่องยนต์อย่างไร

7. น้ำมันก๊าดมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ

8. ประโยชน์ที่ได้จากน้ำมันเตา คือ

9. แร่งดันไอสูง หมายถึง

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12-13 หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 23-26

ชื่อหน่วย วัสดุหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

เมื่อวัตถุ 2 ชิ้น เสียดสีกันจะทำให้เกิดความผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและภาระงานที่กระทำ การเสียดสีย่อมทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจทำให้วัสดุเสียหายได้ จำเป็นต้องมีการหล่อลื่นโดยใช้สารหล่อลื่นเป็นตัวกลาง โดยมีหน้าที่สำคัญคือช่วย

ลดความผิด ระบายความร้อน รวมทั้งทำความสะอาดชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

หลักการหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่น การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น จาระบี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหลักการและลักษณะการหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
3. อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
4. อธิบายคุณสมบัติและการเลือกใช้จาระบีได้ถูกต้อง
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องวัสดุหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องวัสดุหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุหล่อลื่นได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องวัสดุหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างที่เกี่ยวกับวัสดุหล่อลื่นได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7

2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 ไม่น้อยกว่า 50%

2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมความรู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หน้าที่สำคัญของสารหล่อลื่นคือ

2. น้ำมันหล่อลื่นคือ

3. การผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ

4. ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่นคือ

5. ดัชนีความหนืดมีความหมายอย่างไร

6. การเกิด oxidation เกิดขึ้นได้อย่างไร

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14-15 หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 27-30

ชื่อหน่วย การเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น จำนวนชั่วโมง 4 ชม.

แนวคิด

น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้อยู่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานตามความหนืดและมาตรฐานตามสภาพการใช้งาน โดยสถาบันต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ API และ SAE ได้กำหนดสมรรถนะของน้ำมันหล่อลื่นในระดับต่างๆ ไว้

สาระการเรียนรู้

ประเภทของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ก๊าซแอลพีจี น้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ น้ำมันเบรก น้ำมันล้างเครื่อง การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
2. อธิบายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายน้ำมันเกียร์สำหรับยานยนต์ได้ถูกต้อง
4. อธิบายน้ำมันเบรกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ประเภทและการใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
6. นำความรู้ไปเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นให้ถูกประเภทกับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกลได้

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่น
8. นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับงานช่างได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. น้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานความหนืด แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง
2. น้ำมันหล่อลื่นมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไรบ้าง
3. น้ำมันเกียร์ทำหน้าที่คือ
4. การเลือกใช้น้ำมันเกียร์ โดยทั่วไปมีวิธีการอย่างไร

5. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเกียร์อัตโนมัติคือ

6. พองอากาศมีผลต่อระบบส่งกำลังอย่างไร

7. คุณสมบัติที่ดีของน้ำมันเบรก คือ

8. การเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเกิดจากสาเหตุใด

9. น้ำมันหล่อลื่นเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนมีผลคือ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย  หากผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ลงในช่อง
รายการ

ที่ ชื่อ-ชื่อสกุล รับผิดชอบ ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์สุจริต จิตอาสา สามัคคี มีวินัย
สะอาด สุขภาพ ละเว้นอบายมุข

รวม

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 20

ลงชื่อ.....ครูผู้สอนประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

สาระ.....

.....

 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

 ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

 อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....
2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....
2.4 ผลการสอนของครู :

.....
2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....
3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....
3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน :

.....
แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 20101-2006 วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น สอนครั้งที่ 31-32

ชื่อหน่วย น้ำมันไฮดรอลิก จำนวนชั่วโมง 2 ชม.

แนวคิด

น้ำมันไฮดรอลิก เป็นน้ำมันที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งถ่ายความดันน้ำมันไปยังจุดต่างๆ ของระบบไฮดรอลิก เพื่อหล่อลื่น ป้อน แบริง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน การเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะสมกับการออกแบบของระบบจึงนับได้ว่ามีความสำคัญมาก

สาระการเรียนรู้

ระบบไฮดรอลิก หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิก คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิก การแบ่งชนิดของน้ำมัน ไฮดรอลิก การใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิก การดูแลรักษาระบบไฮดรอลิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายลักษณะการทำงานของระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
3. อธิบายสภาพการใช้งานของน้ำมันไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
4. อธิบายการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ลักษณะงานที่ใช้ระบบไฮดรอลิกได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นสนใจปัญหา

1. อาจารย์ตั้งปัญหาถามนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
2. ให้นักศึกษาตอบคำถามที่อาจารย์ถามนั้นและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นศึกษาข้อมูล

3. อาจารย์ให้เนื้อหาความรู้เรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
4. อาจารย์ตั้งคำถามให้นักศึกษาตอบคำถามนั้น

ขั้นนำข้อมูลไปใช้

5. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
6. นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการเลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้ถูกประเภทกับการใช้งาน

ขั้นประเมินผลสำเร็จ

7. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเรื่องน้ำมันไฮดรอลิก
8. นำไปประยุกต์ใช้ในงานช่างเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกได้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ของสำนักพิมพ์เอนพันธ์
2. สื่อ Power Point ประกอบการสอนวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นของสำนักพิมพ์เอนพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
2. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9
 2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันประเมิน
- เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9 ไม่น้อยกว่า 50%
2. ผลคะแนนประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

หนังสือชุดปิโตรเลียมน่ารู้ เบนซิน ดีเซล ผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ใบงาน

จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ระบบไฮดรอลิก หมายถึง

2. อุปกรณ์สำคัญของระบบไฮดรอลิกประกอบด้วย

3.หน้าที่สำคัญของน้ำมันไฮดรอลิกคือ

4. น้ำมันไฮดรอลิกที่เลือกใช้ควรมีคุณสมบัติอย่างไร

5. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิกมีวิธีการแบ่งอย่างไร

6. พื้นฐานที่สำคัญในการดูแลรักษาระบบไฮดรอลิกคือ

รายละเอียด/กิจกรรม

1. ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
2. ครูอธิบายความหมายของตัวแทน
3. ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

ปัญหา/อุปสรรค

นักเรียนมีสมาธิในการรับฟังน้อย

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

จัดกิจกรรมระหว่างเรียน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

()

3 กุมภาพันธ์ 2569

ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนก

(.....)

.....

.....รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

(นายประพจน์ พุฒชนะ)

.....

.....ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

(นายนิมิตร ศรีภัย)

.....