


แผนการสอน/แผนจัดการเรียนรู้

| | | |
|---|--|-----------------|
|  | แผนการสอน/จัดการเรียนรู้ | หน่วยที่ 3 |
| | ชื่อวิชางานทดลองเครื่องกล รหัส 3101-0107 | สอนครั้งที่ 5-6 |
| | ชื่อหน่วย จาระบี | คาบรวม 3 |
| | ชื่อเรื่อง จาระบี | จำนวนคน |

หัวข้อเรื่อง

1. หน้าที่ของจาระบี
2. ส่วนประกอบของจาระบี
3. คุณสมบัติของจาระบี

สาระสำคัญ

จาระบีเป็นสารหล่อลื่นชนิดหนึ่งที่ใช้ในการหล่อลื่นชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรกล ซึ่งเป็นสารหล่อลื่นชนิดกึ่งแข็งกึ่งเหลวเหมาะสำหรับใช้ในการหล่อลื่นในที่ซึ่งน้ำมันหล่อลื่นไม่สามารถให้การหล่อลื่นได้โดยสมบูรณ์

สมรรถนะอาชีพ

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถบอกหน้าที่ของจาระบี ส่วนประกอบของจาระบี และบอกคุณสมบัติต่าง ๆ ของจาระบีได้

จุดประสงค์การสอน

จุดประสงค์การเรียนรู้/การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)

1. ด้านความรู้
 - 1.1 บอกหน้าที่ของจาระบีได้
 - 1.2 บอกส่วนประกอบของจาระบีได้
2. ด้านทักษะ
 - 2.1 จำแนกหน้าที่ของจาระบีได้
 - 2.2 เขียนตารางเปรียบเทียบเบอร์ของจาระบีตามมาตรฐาน NLGI
3. ด้านคุณธรรมจริยธรรม
 - 3.1 ความมีวินัย : การแต่งกาย, การตรงต่อเวลา
 - 3.2 ความรับผิดชอบ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด
 - 3.3 ความสนใจใฝ่รู้ : มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม, การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

เนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

หน้าที่ของจาระบี

จาระบี มีหน้าที่เป็นสารหล่อลื่นที่ใช้ในการหล่อลื่นชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรกล เพื่อลดความฝืด และการสึกหรอ อีกทั้งยังมีหน้าที่ในการระบายความร้อนอีกด้วย จาระบีเป็นสารหล่อลื่นชนิดกึ่งแข็งกึ่งเหลว เหมาะสำหรับการใช้หล่อลื่นในที่ที่ซึ่งน้ำมันหล่อลื่นไม่สามารถให้การหล่อลื่นได้สมบูรณ์ เช่น ที่แบริ่ง บูช เป็นต้น

ส่วนประกอบของจาระบี

โดยทั่วไปแล้วจาระบีเป็นสารประกอบ ประกอบด้วย น้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน สารอุ้มน้ำมันและสารเพิ่มคุณภาพ

1. น้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน น้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน เป็นส่วนประกอบหนึ่งของจาระบี ซึ่งจะมีอยู่ประมาณ 75-90% โดยน้ำหนัก ซึ่งน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานจะทำจากน้ำมันแร่หรือน้ำมันสังเคราะห์
2. สารอุ้มน้ำ สารอุ้มน้ำ โดยส่วนมากจะเป็นสปู ซึ่งผลิตได้ง่าย ราคาถูก และคุณภาพดี หรืออาจจะเป็นสารจำพวกสารอนินทรีย์ ซึ่งได้แก่ ดินเหนียว เบนโทไนท์ หรือเฮกโตไรท์ หรือสารอินทรีย์ เช่น โพลียูเรีย และอินแดนทรีน
3. สารเพิ่มคุณภาพ สารเพิ่มคุณภาพเป็นสารที่เติมให้กับจาระบีเพื่อให้จาระบีมีคุณสมบัติ และเหมาะสมการใช้งาน ซึ่งสารเพิ่มคุณภาพที่ใช้มีดังนี้
 - 3.1 สารป้องกันสนิม ใช้สำหรับงานที่มีความชื้นมาสัมผัส
 - 3.2 สารป้องกันปฏิกิริยาออกซิเดชัน
 - 3.3 สารรับแรงกดสูง
 - 3.4 สารหล่อลื่นที่เป็นของแข็ง
 - 3.5 สารขับน้ำ
 - 3.6 สารลดปฏิกิริยาเร่งผิวโลหะ
 - 3.7 สารเพิ่มความคงทนของโครงสร้างของเนื้อจาระบี

คุณสมบัติของจาระบี

1. ความต้านทานการชะน้ำ เป็นคุณสมบัติพื้นฐานจำเพาะของจาระบีแต่ละชนิด
2. การแยกตัวของน้ำมัน เป็นความสามารถในการกักเก็บน้ำมันของจาระบี การแยกตัวของน้ำมันจะเกิดขึ้นในกรณีที่จาระบีถูกบีบหรืออัด ซึ่งเกิดจากการหล่อลื่น
3. ความคงทนต่อแรงเฉือน เป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งของจาระบี เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้จาระบีที่มีความเหมาะสมกับงานแต่ละชนิด
4. จุดหยด คืออุณหภูมิที่จาระบีหมดความคงตัวกลายเป็นของเหลวจนไหลออกมา ซึ่งในการใช้งานที่อุณหภูมิสูง ๆ ควรคำนึงถึงจุดหยดด้วย

การบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ
 - 1.1. ศึกษาพอประมาณ เหมาะสมกับเวลา
 - 1.2. ทำงานได้ตามศักยภาพของตนเองอย่างเต็มใจ
 - 1.3. ใช้เครื่องคำนวณและอุปกรณ์ ด้วยความประหยัด เกิดประโยชน์สูงสุด
2. ความมีเหตุผล
 - 2.1. เพื่อทำงานให้สำเร็จทันเวลา
 - 2.2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึก ทักษะการคำนวณและการวิเคราะห์

- 2.3 มีการวางแผนการเรียน
- 3. การมีภูมิคุ้มกันที่ดี
 - 3.1 เป็นคนมีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
 - 3.2 มีความรอบคอบในการทำงาน
- 4. เจือปนไขความรู้
 - 4.1 มีความรู้ในหน้าที่ของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
 - 4.2 มีความรู้ในการจัดบันทึกและเขียนรายงาน
 - 4.3 มีความรู้ทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 5. เจือปนไขคุณธรรม
 - 5.1 ความมีวินัย : การแต่งกาย, การตรงต่อเวลา
 - 5.2 รับผิดชอบต่อ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด
 - 5.3 ความสนใจใฝ่รู้ : มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม, การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือกิจกรรมการเรียนรู้

| ขั้นตอนการสอน (กิจกรรมครู) | ขั้นตอนการเรียนรู้ (กิจกรรมนักเรียน) |
|---|---|
| 1. <u>ขั้นเตรียมการ</u> 1.1 เตรียมความพร้อมสอน 1.2 เตรียมเอกสารประกอบการสอน 1.3 เตรียมสื่อการสอน 1.4 เตรียมการวัดผล ประเมินผล | 1.1 เตรียมความพร้อมเรียน 1.2 เตรียมเอกสารประกอบการเรียน 1.3 เตรียมจัดบันทึก |
| 2. <u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u> 2.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน 2.2 ชี้แจงแนวทางในการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการเรียนการสอนบรมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คือ เรื่องความมีวินัย โดยเฉพาะการแต่งกายและการตรงต่อเวลา | 2.1 ฟังคำบรรยายคำอธิบายรายวิชา 2.2 รับฟังการอบรมคุณลักษณะที่พึงประสงค์เรื่องความมีวินัย โดยเฉพาะการแต่งกายและการตรงต่อเวลา |
| 3. <u>ขั้นสอน</u> 1. ครูอธิบายเนื้อหาในหนังสืออย่างละเอียดให้นักศึกษาทำความเข้าใจ 2. ให้นักศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจาก Web Guide ท้ายบทเรียน 3. ครูทบทวนเนื้อหาที่ได้ทำการสอนนักศึกษาไปเมื่อสัปดาห์ที่แล้ว ถามถึงความเข้าใจ 4. เฉลยแบบฝึกหัด ให้นักศึกษาซักถามถึงข้อที่ไม่เข้าใจ 5. ให้นักศึกษาทำการศึกษาคูณสมบัติต่าง ๆ ของจาระบีในเนื้อหาของบทเรียนอย่างละเอียด 6. ให้นักศึกษาวิจารณ์ผลการทดลองแล้วนำมาแลกเปลี่ยนกันเพื่อหาข้อสรุป | 1. นักศึกษาทำการแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้ระหว่างกลุ่มภายในห้อง 2. นักศึกษาสังเกต “ปัญหาคิด” และหาคำตอบตามความเข้าใจ 3. ให้นักศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจาก Web Guide ท้ายบทเรียน 4. นักศึกษาทำกิจกรรมจาระบี แล้วทำการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างกลุ่ม 5. ให้นักศึกษาทำการศึกษาคูณสมบัติต่าง ๆ ของจาระบีในเนื้อหาของบทเรียนอย่างละเอียด 6. ให้นักศึกษาวิจารณ์ผลการทดลองแล้วนำมาแลกเปลี่ยนกันเพื่อหาข้อสรุป |

| | |
|--|--|
| <p>4. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>4.1 นักศึกษาสอบถามข้อสงสัย พร้อมทั้งกลับทำการทดลองเพิ่มเติม</p> <p>4.2 ผู้สอนทำการทดสอบความเข้าใจและสรุปรายละเอียดทั้งหมด</p> <p>4.3 นักศึกษากลับไปอ่านหนังสือเตรียมตัวเรียนในคาบเรียนถัดไป</p> | <p>4.1 นักศึกษาสอบถามข้อสงสัย พร้อมทั้งกลับทำการทดลองเพิ่มเติม</p> <p>4.2 นักศึกษากลับไปอ่านหนังสือเตรียมตัวเรียนในคาบเรียนถัดไป</p> <p>4.3 ตอบคำถามลงในแบบประเมินผลแล้วร่วมกันเฉลยคำตอบและตรวจแบบประเมินผลพร้อมกันในชั้นเรียน</p> |
| <p>5. <u>ขั้นประเมินผล</u></p> <p>5.1 ประเมินผลทฤษฎีหลังเรียนด้วยแบบทดสอบ</p> <p>5.2 ประเมินผลคะแนนคุณธรรม จริยธรรม จากแบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน</p> | <p>5.1 ทำแบบฝึก</p> <p>5.2 ทำการบ้าน</p> |

งานที่มอบหมาย/กิจกรรม

งานที่มอบหมาย / กิจกรรม

ก่อนเรียน

ศึกษาเรื่องระบบของหน่วยต่างๆ

ขณะเรียน

1. ฟังการบรรยายหรืออธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ด้วยความตั้งใจ
2. จดบันทึกเนื้อหาตามที่ได้รับฟัง ลงในสมุดอย่างละเอียดและถูกต้อง
3. ออกแบบ วิเคราะห์ คำนวณ
4. จดบันทึกผลการออกแบบ วิเคราะห์ คำนวณ
5. สรุปตามที่ได้รับมอบหมาย
6. ตอบคำถามตามที่ครูซักถาม

หลังเรียน

1. นักศึกษาแบ่งกลุ่มตามที่ครูจับสลากแล้วช่วยกันระดมสมองภายในกลุ่ม สรุปหัวข้อต่าง ๆ ที่ครูมอบหมายให้แต่ละกลุ่ม
2. นักศึกษาแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาสรุปหน้าชั้นเรียน
3. นักศึกษาตอบคำถามลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ ตามที่ครูมอบหมาย

ผลงาน / ชิ้นงาน / ความสำเร็จของผู้เรียน (ให้อธิบายเป็นข้อๆ)

1. เขียนภาพแสดงตารางเปรียบเทียบเบอร์ของจาระบีตามมาตรฐาน NLGI
2. แบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียน-การสอนและแหล่งเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์
 - 1.1 วารสารหรือหนังสือพิมพ์
 - 1.2 ใบงานและใบประเมินผล
 - 1.3 หนังสือความแข็งแรงของวัสดุ
2. โสตทัศน
 - 2.1 VDO หรือ VCD
 - 2.2 Internet

แหล่งการเรียนรู้

แหล่งการเรียนรู้

1. ในสถานศึกษา
 - 1.1 ห้องสมุดวิทยาลัยการอาชีพพิมาย
 - 1.2 ห้องคอมพิวเตอร์
 - 1.3 ห้องอินเทอร์เน็ต
2. นอกสถานศึกษา
 - 2.1 ห้องสมุดประชาชน
 - 2.2 ร้านอินเทอร์เน็ต
 - 2.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

การวัดผลประเมินผลการเรียน

การประเมินผลการเรียนรู้

หลักการประเมินผลการเรียนรู้

1.ก่อนเรียน

- 1.1 รายงานการศึกษาที่มอบหมาย
- 1.2 แบบทดสอบก่อนเรียน

2.ขณะเรียน

- 2.1 การทำงานตามที่กำหนดให้
- 2.2 สังเกตการณ์ทำงาน การคำนวณ

3.หลังเรียน

- 3.1 แบบทดสอบหลังเรียน
- 3.2 การบ้าน
- 3.3 แบบฝึกหัด

ผลงาน / ชิ้นงาน / ความสำเร็จของผู้เรียน

1. แบบฝึกหัด
2. เขียนตารางเปรียบเทียบเบอร์ของจาระบีตามมาตรฐาน NLGI

บันทึกหลังการสอน

บันทึกหลังการสอน

1. บันทึกผลการใช้แผนการสอน

- 1.1 เวลาที่กำหนดไว้ในแผนการสอนเพียงพอหรือไม่
-
- 1.2 เนื้อหาสาระยาวหรือสั้นไปหรือไม่
-
- 1.3 กิจกรรมการเรียนการสอนหรือวิธีการสอนที่กำหนดไว้สอนได้จริงมากน้อยเพียงใด
-
- 1.4 สื่อการสอนมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์/เนื้อหาวิชา/กิจกรรมการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้, ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชามากน้อยเพียงใด
-
- (อ้างอิงจาก)

2. บันทึกผลที่เกิดกับผู้เรียน

2.1 พฤติกรรมและคุณธรรมจริยธรรมของผู้เรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้นกว่าที่สอนโดยไม่มีแผนการสอนเป็นจำนวนมากน้อยเพียงใด

| รายการ | จำนวนคน | | | | เอกสารอ้างอิง |
|---------------------|---------|----|---------|----------|-------------------------------------|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ปรับปรุง | |
| 1. พฤติกรรมรายบุคคล | | | | | แบบสรุปผลการประเมินพฤติกรรมรายบุคคล |
| 2. พฤติกรรมรายกลุ่ม | | | | | |

2.2 ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนของผู้เรียน

2.2.1 จากแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

| รายการ | คะแนนเฉลี่ย | ความก้าวหน้าเฉลี่ย |
|----------------|-------------|-------------------------------------|
| คะแนนก่อนเรียน | | คะแนนหลังเรียน – ก่อนเรียน |
| คะแนนหลังเรียน | | |

2.2.2 จากการปฏิบัติงานตามใบงาน

| รายการ | จำนวนคน | | | | หมายเหตุ |
|------------------------------|---------|----|---------|----------|----------|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ปรับปรุง | |
| จากแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน | | | | | |

3.บันทึกผลที่เกิดกับตัวผู้สอน

3.1 สอนด้วยความมั่นใจมากน้อยเพียงใด

3.2 สามารถนำกิจกรรมการเรียนการสอนได้มากน้อยเพียงใด

() ครบ

() ไม่ครบ

ขาดกิจกรรมใด 1.

2.

3.

4.ปัญหา/อุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

| ปัญหา/อุปสรรค | แนวทางการแก้ไข |
|---------------|----------------|
| | |

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายเกียรติ กรกำจายฤทธิ์)

..... / /

ลงชื่อ ว่าที่ พ.ต.หัวหน้าแผนกวิชา

(สมชาย มุ่งเอี่ยมกลาง)

..... / /

ลงชื่อ.....

(นายจักรี ราชนิล)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ